

**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE**  
**INGENIERÍA CIVIL**



**TESIS**

**“MODELO BASADO EN LA GUIA DEL PMBOK PARA GESTIONAR LA  
CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL HERMILIO VALDIZAN  
DE HUANUCO”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL**

**TESISTA**

**Bach. Richard Hadison, GONZALES LIBERATO**

**ASESOR**

*Ing. Percy Mello DÁVILA HERRERA*

**Huánuco – Perú**

**2018**



# UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

## Facultad de Ingeniería

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A) CIVIL

En la ciudad de Huánuco, siendo las 17:30 horas del día 12 del mes de Marzo del año 2019, en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron el Jurado Calificador integrado por los docentes:

Ing. Josue Choquevilca Chinguel (Presidente)

Ing. José Luis Villanueva Quijano (Secretario)

Ing. Juan Alex Alvarado Romero (Vocal)

Nombrados mediante la Resolución N° 166-2019-D-FI-UDH, para evaluar la Tesis intitulada:

"Modelo basado en la guía del PMBOK para gestionar la construcción del hospital Hermilio Valdizán de Huánuco"

presentado por el (la) Bachiller Richard Hadison Gonzales Liberato, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Civil.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo (a) aprobada por unanimidad con el calificativo cuantitativo de 15 y cualitativo de bueno (Art. 47)

Siendo las 18:30 horas del día 12 del mes de Marzo del año 2019, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.

Presidente

Secretario

Vocal

## **DEDICATORIA**

A Dios por mostrarme día a día que con humildad, paciencia y sabiduría toda es posible.

A mi padre, madre y hermanas quienes, con su amor y apoyo incondicional durante mi formación profesional, siempre tuvieron una palabra de aliento que hasta hoy son incentivos en mi vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad de Huánuco y a la Escuela Académico Profesional Ingeniería Civil, por darme la oportunidad de estudiar en sus aulas y en ellas desarrollar mis habilidades.

A algunos profesores, por compartir sus conocimientos en bien de mi formación profesional.

Al Ing. Percy Dávila Herrera, por su asesoría y dirección en la presente tesis.



## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
INDICE GENERAL.....	iv
RESUMEN .....	xi
INTRODUCCIÓN .....	xiii
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	20
1.1. Descripción del Problema .....	20
1.2. Formulación del Problema .....	21
1.3. Objetivo General.....	21
1.4. Objetivos Específicos.....	21
1.5. Justificación .....	22
1.6. Limitaciones.....	23
1.7. Viabilidad de la Investigación.....	23
II. MARCO TEÓRICO.....	25
2.1. Antecedentes .....	25
2.1.1. Internacional .....	25
2.1.2. Nacional .....	25
2.2. Bases Teóricas .....	27
2.2.1. Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado .....	27
2.2.2. Método de la Ruta Crítica .....	32
2.2.3. Propósito de la Guía del PMBOK (Fundamentos para la Dirección de Proyectos).....	33
2.3. Definiciones Conceptuales.....	75
2.4. Hipótesis. ....	78
2.5. Variables .....	78
2.5.1. Variables Dependientes.....	78
2.5.2. Variables Independientes .....	78
2.6. Operacionalización de Variables .....	79
III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	80
3.1. Tipo de Investigación (referencial) .....	80
3.1.1. Enfoque.....	80
3.1.2. Alcance o Nivel.....	80
3.1.3. Diseño .....	80
3.2. Población de estudio .....	80
3.3. Técnicas e Instrumento de Recolección de Datos.....	80
3.4. Técnicas para el Procesamiento y Análisis de la Información.....	80

IV.	RESULTADOS.....	81
4.1.	Procesamiento de datos.....	81
4.2.	Contrastación de Hipótesis y Prueba de Hipótesis.....	90
V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	92
5.1.	Contrastación de los resultados del trabajo de investigación.....	92
	PROPUESTA DE MEJORA (Modelo) .....	94
1.	Proceso de Inicio.....	94
1.1.	Gestión de la Integración del Proyecto .....	94
1.1.1.	Acta de Constitución del Proyecto.....	94
1.2.	Gestión de los Interesados del Proyecto .....	96
1.2.1.	Lista de Interesados.....	96
2.	Grupo de Procesos de Planificación.....	97
2.1.	Gestión de la Integración del Proyecto .....	97
2.1.1.	Plan para la Dirección del Proyecto.....	97
2.2.	Gestión del Alcance del Proyecto .....	97
2.2.1.	Planificación de la Gestión del Alcance.....	97
2.2.2.	Recopilación de Requisitos.....	97
2.2.3.	Definición del Alcance.....	99
2.2.4.	Estructura de Desglose del Trabajo.....	103
2.2.5.	Diccionario de la EDT .....	105
2.3.	Gestión del Cronograma del Proyecto .....	108
2.3.1.	Planificación de la Gestión del Cronograma.....	108
2.3.2.	Identificación de Actividades.....	110
2.4.	Gestión de los Costos del Proyecto.....	110
2.4.1.	Planificar la Gestión de los Costos .....	110
2.4.2.	Estimación de Costos .....	112
2.5.	Gestión de la Calidad del Proyecto.....	113
2.5.1.	Plan de Gestión de la Calidad .....	114
2.6.	Gestión de las Comunicaciones .....	126
2.6.1.	Planificar la Gestión de las Comunicaciones .....	126
2.7.	Gestión de las Adquisiciones .....	131
2.7.1.	Planificar la Gestión de las Adquisiciones.....	131
3.	Grupo de Procesos de Ejecución.....	144
3.1.	Gestión de la Calidad del Proyecto.....	144
3.1.1.	Gestionar la Calidad.....	144
3.2.	Gestionar las Comunicaciones .....	144
3.2.1.	¿Cómo concertar las controversias?.....	144

3.2.2.	¿Cómo Actualizar el Plan de Gestión de Comunicaciones?	145
3.2.3.	Restricciones en Materia de Comunicación	146
3.2.4.	Guías y Pautas para Eventos de Comunicación	146
3.2.5.	Guías para Documentación del Proyecto	147
3.2.6.	Guía para el Control de Versiones	149
3.3.	Efectuar las Adquisiciones	149
3.3.1.	Selección de Proveedores para las distintas adquisiciones	149
4.	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	154
4.1.	Gestión de la Integración del Proyecto	154
4.1.1.	Control Integrado de Cambios	154
4.2.	Gestión del Alcance del Proyecto	157
4.2.1.	Validación del Alcance	157
4.2.2.	Controlar el Alcance	158
4.3.	Gestión del Cronograma del Proyecto	161
4.3.1.	Controlar el Cronograma	161
4.4.	Gestión de los Costos del Proyecto	165
4.4.1.	Controlar los Costos	165
4.5.	Gestión de la Calidad del Proyecto	174
4.5.1.	Controlar la Calidad	174
4.6.	Gestión de las Comunicaciones del Proyecto	180
4.6.1.	Monitorear las Comunicaciones	180
4.7.	Gestión de las Adquisiciones del Proyecto	182
4.7.1.	Controlar las Adquisiciones	182
CONCLUSIONES		187
RECOMENDACIONES		189
GLOSARIO DE TÉRMINOS		190
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		191
ANEXOS		192

## CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Influencia de la estructura de la organización en los proyectos .....	35
<b>Cuadro 2.</b> Matriz de Trazabilidad de Requisitos .....	53
<b>Cuadro 3.</b> Comparación de Gestionar la Integración del Proyecto.....	81
<b>Cuadro 4.</b> Ponderación de Gestión de la Integración.....	82
<b>Cuadro 5.</b> Comparación de Gestión del Alcance .....	82
<b>Cuadro 6.</b> Ponderación de Gestión del Alcance .....	83
<b>Cuadro 7.</b> Comparación de Gestión del Cronograma .....	83
<b>Cuadro 8.</b> Ponderación de Gestión del Cronograma.....	84
<b>Cuadro 9.</b> Comparación de Gestión de los Costos.....	84
<b>Cuadro 10.</b> Ponderación de Gestión de los Costos .....	84
<b>Cuadro 11.</b> Comparación de Gestión de la Calidad.....	85
<b>Cuadro 12.</b> Ponderación de Gestión de la Calidad .....	85
<b>Cuadro 13.</b> Comparación de Gestión de Recursos .....	86
<b>Cuadro 14.</b> Ponderación de Gestión de los Recursos .....	86
<b>Cuadro 15.</b> Comparación de Gestión de las Comunicaciones .....	87
<b>Cuadro 16.</b> Ponderación de Gestión de la Comunicaciones .....	87
<b>Cuadro 17.</b> Comparación de Gestión de Riesgos .....	88
<b>Cuadro 18.</b> Ponderación de Gestión de Riesgos .....	88
<b>Cuadro 19.</b> Comparación de Gestión de Adquisiciones .....	89
<b>Cuadro 20.</b> Ponderación de Gestión de Adquisiciones.....	89
<b>Cuadro 21.</b> Comparación de Gestión de los Interesados .....	90
<b>Cuadro 22.</b> Ponderación de Gestión de los Interesados.....	90
<b>Cuadro 23.</b> Resultado de Gestión de la Construcción .....	91
<b>Cuadro 24.</b> Rendimiento de Gestión en las 10 Áreas de Conocimiento.....	92
<b>Cuadro 25.</b> Acta de Constitución para el Hospital Hermilio Valdizán.....	94
<b>Cuadro 26.</b> Definición del Alcance del Hospital Hermilio Valdizán .....	99
<b>Cuadro 27.</b> Diccionario de EDT de las Gestiones Administrativas.....	105
<b>Cuadro 28.</b> Diccionario de EDT de los Estudios Preliminares .....	106
<b>Cuadro 29.</b> Diccionario de EDT del Anteproyecto.....	107
<b>Cuadro 30.</b> Diccionario de EDT del Expediente Técnico .....	108
<b>Cuadro 31.</b> Plan de Gestión del Cronograma .....	109
<b>Cuadro 32.</b> Plan de Gestión del Costo .....	111
<b>Cuadro 33.</b> Estimación de Costos.....	112
<b>Cuadro 34.</b> Plan de Gestión de la Calidad .....	114
<b>Cuadro 35.</b> Plan de Gestión de las Comunicaciones .....	126

<b>Cuadro 36.</b> Plan de Gestión de las Adquisiciones .....	131
<b>Cuadro 37.</b> Evaluación de Hacer y Comprar en las Adquisiciones .....	137
<b>Cuadro 38.</b> Guía para controlar versiones de documentos .....	149
<b>Cuadro 39.</b> Solicitud de cambio para los planos en II. SS.....	155
<b>Cuadro 40.</b> Solicitud de cambio para Sistema de Ventilación-Aire Acondicionado .....	156
<b>Cuadro 41.</b> Identificación de procedimientos para Mejora Continua .....	177
<b>Cuadro 42.</b> Fechas para medir la satisfacción del GOREHCO .....	178
<b>Cuadro 43.</b> Medición del avance en los entregables.....	183
<b>Cuadro 44.</b> Criterio de cierre para adquisiciones.....	185

## **GRÁFICOS**

<b>Gráfico 1.</b> Georreferenciación del terreno del Hospital .....	15
<b>Gráfico 2.</b> Distribución arquitectónica del Hospital .....	19
<b>Gráfico 3.</b> Relación entre los interesados y el proyecto.....	37
<b>Gráfico 4.</b> Niveles típicos de costos y dotación de personal.....	39
<b>Gráfico 5.</b> Impacto de las variables en función del tiempo del proyecto.....	39
<b>Gráfico 6.</b> Proyecto de 3 fases .....	39
<b>Gráfico 7.</b> Proyecto con fases superpuestas .....	40
<b>Gráfico 8.</b> Ciclo de vida predictivo.....	40
<b>Gráfico 9.</b> Grupo de procesos de la Dirección de Proyectos .....	41
<b>Gráfico 10.</b> Límites del Proyecto .....	42
<b>Gráfico 11.</b> Flujo de datos, información e informes del Proyecto .....	46
<b>Gráfico 12.</b> Desarrollar el Acta de Constitución.....	48
<b>Gráfico 13.</b> Diagrama de flujo de Desarrollar el Acta de Constitución .....	49
<b>Gráfico 14.</b> Identificar a los interesados .....	50
<b>Gráfico 15.</b> Planificar la Gestión del Alcance.....	50
<b>Gráfico 16.</b> Diagrama de flujo de Planificar la Gestión del Alcance.....	51
<b>Gráfico 17.</b> Recopilar requisitos .....	51
<b>Gráfico 18.</b> Diagrama de flujo de Recopilar Requisitos .....	52
<b>Gráfico 19.</b> Definición del Alcance .....	54
<b>Gráfico 20.</b> Diagrama de flujo de Definir el Alcance .....	54
<b>Gráfico 21.</b> Proceso de Crear la EDT .....	55
<b>Gráfico 22.</b> Diagrama de flujo de Crear la EDT .....	55
<b>Gráfico 23.</b> Planificar la Gestión del Cronograma.....	56
<b>Gráfico 24.</b> Diagrama de flujo de Planificar la Gestión del Cronograma.....	56
<b>Gráfico 25.</b> Planificar la Gestión de los Costos .....	56
<b>Gráfico 26.</b> Diagrama de flujo de Planificar la Gestión de los Costos .....	57
<b>Gráfico 27.</b> Planificar la Gestión de la Calidad .....	57
<b>Gráfico 28.</b> Diagrama de flujo de Planificar la Gestión de la Calidad.....	58
<b>Gráfico 29.</b> Planificar la Gestión de las Comunicaciones.....	59
<b>Gráfico 30.</b> Diagrama de flujo de Planificar las Comunicaciones .....	59
<b>Gráfico 31.</b> Planificar la Gestión de las Adquisiciones .....	60
<b>Gráfico 32.</b> Diagrama de flujo de Planificar la Gestión de las Adquisiciones.....	60
<b>Gráfico 33.</b> Gestionar la Calidad.....	61
<b>Gráfico 34.</b> Diagrama de flujo de Gestionar la Calidad.....	62
<b>Gráfico 35.</b> Gestionar las Comunicaciones.....	63
<b>Gráfico 36.</b> Diagrama de flujo de Gestionar las Comunicaciones .....	63
<b>Gráfico 37.</b> Efectuar las Adquisiciones.....	64

<b>Gráfico 38.</b> Diagrama de flujo de Efectuar las Adquisiciones.....	64
<b>Gráfico 39.</b> Control Integrado de Cambios .....	65
<b>Gráfico 40.</b> Diagrama de flujo de Realizar el Control Integrado de Cambios.....	66
<b>Gráfico 41.</b> Validar el Alcance .....	67
<b>Gráfico 42.</b> Diagrama de flujo de Validar el Alcance.....	67
<b>Gráfico 43.</b> Controlar el Alcance .....	68
<b>Gráfico 44.</b> Diagrama de flujo de Controlar el Alcance .....	68
<b>Gráfico 45.</b> Controlar el Cronograma .....	69
<b>Gráfico 46.</b> Diagrama de flujo de Controlar el Cronograma .....	69
<b>Gráfico 47.</b> Controlar los Costos.....	70
<b>Gráfico 48.</b> Diagrama de flujo de Controlar los Costos.....	70
<b>Gráfico 49.</b> Controlar la Calidad.....	72
<b>Gráfico 50.</b> Diagrama de flujo de Controlar la Calidad.....	72
<b>Gráfico 51.</b> Monitorear las Comunicaciones .....	73
<b>Gráfico 52.</b> Diagrama de flujo de Monitorear las Comunicaciones .....	73
<b>Gráfico 53.</b> Controlar las Adquisiciones.....	74
<b>Gráfico 54.</b> Diagrama de flujo de Controlar las Adquisiciones.....	75
<b>Gráfico 55.</b> Estructura de Desglose del Trabajo .....	104
<b>Gráfico 56.</b> Organigrama para el Proyecto .....	116
<b>Gráfico 57.</b> Proceso de Calendarización de Adquisiciones .....	143
<b>Gráfico 58.</b> Flujo de evaluación, seguimiento, aprobación y adjudicación de contrato .....	153
<b>Gráfico 59.</b> Curva S con el Valor Ganado, Valor Planificado y Costo Real .....	168
<b>Gráfico 60.</b> Índice de desempeño del trabajo por completar .....	171
<b>Gráfico 61.</b> Sistema de Mejora Continua para el Hospital .....	179
<b>Gráfico 62.</b> Proceso para el Planeamiento de Calidad .....	179
<b>Gráfico 63.</b> Aseguramiento de la Calidad .....	179
<b>Gráfico 64.</b> Proceso de control y evaluación de la calidad .....	180
<b>Gráfico 65.</b> Proceso de Monitorear las Comunicaciones en el Proyecto .....	180
<b>Gráfico 66.</b> Proceso de solicitud de cambio.....	181
<b>Gráfico 67.</b> Proceso de comunicación en la construcción del Hospital .....	181
<b>Gráfico 68.</b> Proceso de aprobación y seguimiento del pago .....	184

## **RESUMEN**

La presente investigación tiene como objetivo proponer un modelo basado en la Guía del PMBOK para gestionar la construcción del Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco; la cual permitirá detectar desviaciones, generar información necesaria para la toma de decisiones que influyan en los resultados esperados (acciones preventivas y/o correctivas).

En primera instancia se analiza la Gestión de la Construcción del Hospital Hermilio Valdizán llevada a cabo por OBRAINSA, identificando que los problemas no están precisamente en la gestión de los costos y la gestión del cronograma. Para ello, se utilizó la matriz de correspondencia entre Grupo de Procesos y Áreas de Conocimiento propuesto por el PMBOK (Project Management Body Knowledge), la cual establece procesos para elaborar el modelo de gestión.

El modelo basado en la Guía del PMBOK se realizó cuando el proyecto del Hospital Hermilio Valdizán se encontraba en la etapa de ejecución, observando la deficiencia en la dirección del proyecto, motivo por el cual la gestión de tiempo y costo era defectuosa. Durante su elaboración se utilizaron las siguientes herramientas de gestión: el WBS chart Pro y la Gestión del Valor Ganado.

Posteriormente, se hizo una evaluación del nivel de eficiencia y eficacia entre su forma de gestionar y la propuesta, concluyendo que gestionar la construcción con el PMBOK ofrece mayores beneficios, a través de planes de gestión, seguimiento y control en cada fase del proyecto. Asimismo, espero que la tesis sea de utilidad para próximos proyectos de la ingeniería civil.



## **SUMMARY**

The objective of this research is to propose a model based on the PMBOK Guide to manage the construction of the Hermilio Valdizán de Huánuco Hospital; The quality has to see the deviations, generate the necessary information for the decision making that influences the expected results (preventive and / or corrective actions).

In the first instance the Construction Management of the Hermilio Valdizán Hospital is analyzed. It was carried out by OBRAINSA, identifying the problems in the management of the costs and the management of the schedule. For this, it is the correspondence matrix between the Processes and Knowledge Areas Group for the PMBOK (Project Management Body Knowledge), the quality of the processes to elaborate the management model.

The model is based on the PMBOK Guide is made when the Hermilio Valdizán hospital project is seen in the execution stage, observing the deficiency in the direction of the project, the reason for the time and cost management was defective. During its preparation, the following management tools were used: the WBS Pro chart and the Earned Value Management.

Afterwards, an evaluation of the efficiency level and the efficiency of the management of the proposal will be made, the conclusion of the management of the construction with the PMBOK offers greater benefits, through the plans of management, monitoring and control in each phase of the project. Also, I hope that the thesis is useful for the next projects of civil engineering.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día, se vive un mundo de constante cambio, nuevas tecnologías y metodologías se pueden aplicar a múltiples proyectos siendo fácil acceder a toda información relacionada con la Gestión de Proyectos. Sin embargo, al aplicarlos es indispensable tener criterio único y estructurado para su desarrollo.

En el Perú, la construcción de centros de salud es una de las infraestructuras que el Gobierno está dando prioridad (conjuntamente con la construcción de colegios y obras de saneamiento), siendo la más compleja y costosa su construcción.

Las empresas constructoras y las mismas instituciones públicas de Huánuco, al momento de ejecutar cualquier tipo de proyecto (por contrata o administración directa) no tienen un plan de gestión, guiándose por los datos registrados en el cronograma, expediente técnico y bases del contrato. Esta falencia tuvo énfasis en la construcción del Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán, siendo uno de los proyectos con mayor costo y tiempo de construcción.

La construcción del Hospital Hermilio Valdizán, proyecto que se viene ejecutando en la región, también carece de un plan para direccionar todo el proyecto, presentando problemas en tiempo y costos. Basado en esta problemática, se inicia el interés por desarrollar esta tesis y proponer un plan para gestionar la construcción haciendo uso del PMBOK.

En el capítulo I, describe el problema de investigación; capítulo II, el marco teórico; capítulo III, la metodología de la investigación; capítulo IV, los resultados; y el capítulo V, la discusión de resultados con la contrastación de la hipótesis de investigación.

En el apartado final, se desarrolló el modelo basado en la Guía del PMBOK, cuyos procesos críticos ayudaron a mejorar la gestión de la construcción del hospital.

## INFORMACIÓN DEL PROYECTO

### 1) Denominación del PIP:

Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco – Nivel III-1.

### 2) Ubicación:

El futuro Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano se ubicará en el mismo terreno que funcionaba el anterior hospital, ubicada en la cuadra 9 del jirón Hermilio Valdizán de la ciudad de Huánuco.

Distrito : Huánuco  
Provincia : Huánuco  
Región : Huánuco

Coordenadas UTM de Referencia:

- Datum : World Geodesic System, Datum 1984 – WGS84
- Proyección : Universal Transversal Mercator, UTM
- Sistema coordenadas : Planas
- Zona UTM : 18
- Cuadrícula : L
- Coordenadas Este : 364489.78 m E
- Coordenada Norte : 8902306.45 m S
- Latitud : -9.928151°
- Longitud : -76.236240°

El Hospital se encuentra cercado con un perímetro de 417.33 ml y un área de 11,160.00m<sup>2</sup>.



**Gráfico 1.** Georreferenciación del terreno del Hospital

### 3) Circulaciones y zonificación

El hospital Hermilio Valdizán Medrano, oferta los siguientes servicios:

- Consulta Externa: Medicina General, Cardiología, Neumología, Dermatología, Gastroenterología, Psiquiatría, Medicina Física, Cirugía General, Oftalmología, Otorrinolaringología, Traumatología, Urología, Oftalmología, Ginecología, Obstetricia, Pediatría y Odontología.
- Emergencia.
- Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento: Patología Clínica, Banco de sangre, Imágenes (Rayos X, Ecografía), Farmacia y Anatomía Patológica.
- Centro Quirúrgico, Central de Esterilización y UCI.
- Centro Obstétrico, Neonatología y UCIN.
- Hospitalización: 162 camas hospitalarias.
- Nutrición y dietética.
- Lavandería
- Administración.
- Servicios generales: Mantenimiento y Casa de Fuerza.
- Programas Preventivos Promocionales.

#### **4) Descripción Arquitectónica:**

El nuevo hospital consistirá en cuatro volúmenes o sectores (A, B, C y D), siendo el más importante y significativo el A, que alberga el 80% de los servicios en sus seis niveles.

Se plantearon 4 ingresos; el principal por la calle Hermilio Valdizán por donde se accede al volumen A, al auditorio y plaza social; a través de esta última ingresa el personal asistencial. Por el malecón Leoncio Prado se accede a los servicios generales y anatomía patológica. Por la calle Constitución se ha planteado dos accesos, el primero a emergencia y el segundo a administración.

**A. SECTOR A.-** Donde propiamente funcionará el nuevo hospital, se ubican todos los sectores asistenciales, con excepción de imágenes que está en el B. En su parte central se ha diseñado una “fila” de 06 ascensores de doble puerta, escalera, ductos verticales para las instalaciones y los cuartos de comunicaciones, conjunto que se repite en los 6 niveles a modo de una columna vertical. A ambos lados de estos elementos está claramente diferenciada la circulación pública y privada. Consiste en una edificación de 6 niveles:

- ♠ **PRIMER NIVEL:** A - 4.80; se ubican los servicios generales, anatomía patológica, central de comunicaciones y data, asimismo el depósito de farmacia.
- ♠ **SEGUNDO NIVEL:** A + - 0.00, es el ingreso principal al hospital por el Jr. Hermilio Valdizán. Se ubican la oficina de admisión y sus ambientes conexos, como: la sala de esperas y admisión a imágenes, la toma, recepción de muestras y entrega de medicinas al paciente. En la parte

posterior a los ascensores y escalera, se ubica la emergencia, y se comunica con el resto del hospital por el corredor privado.

- ♠ TERCER NIVEL: A + 4.50, se ubica en el sector publico las esperas para consulta externa, procedimientos y de donantes de sangre. En la parte posterior a los ascensores y escalera el sector de procedimientos, banco de sangre y los laboratorios.
- ♠ CUARTO NIVEL: A + 9.00, se han ubicado medicina física y rehabilitación, hemodiálisis, central de esterilización y UCIM adultos y pediatría.
- ♠ QUINTO NIVEL: A + 13.50, centro quirúrgico, recuperación, centro obstétrico, UCI adultos y pediátricos, asimismo UCI neonatal.
- ♠ SEXTO NIVEL: A + 18.00 toda el área de hospitalización, distribuida en sus cuatro especialidades, de la manera siguiente:
  - Medicina : 30 camas
  - Cirugía : 41 camas
  - Gineceo-Obstetricia : 31 camas
  - Pediatría : 27 camas
  - **Total 137 camas hospitalarias.**

En este mismo nivel se ubica el servicio de Neonatología con 10 cunas/incubadoras.

Complementario a estos niveles se ha diseñado un a modo de remate que solo ocupa el sector inmediato a los ascensores y escalera: Ambientes para vivienda confort médico.

El total de camas del nuevo hospital se resume a continuación:

- Hospitalarias: 137

- UCI adultos: 6
- UCI pediatría: 6
- UCIN adultos: 7
- UCIN pediatría: 5
- UCI neonatal: 7
- UCIN neonatal: 9
- Recuperación: 8

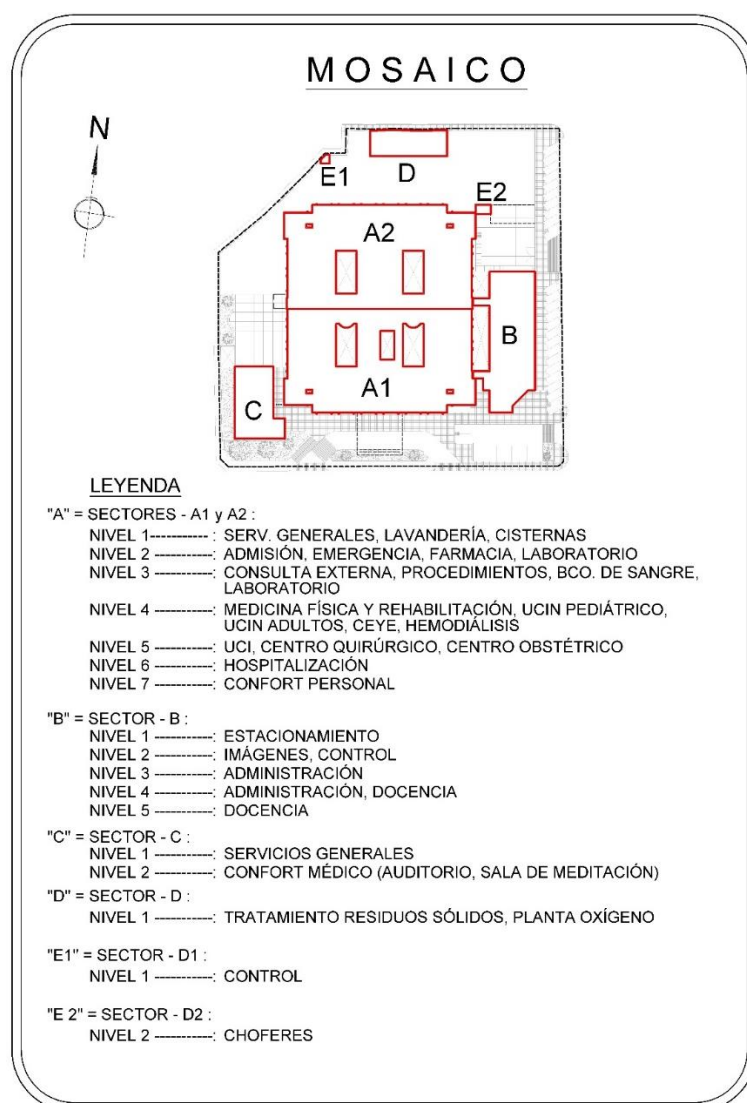
**TOTAL: 185 camas**

**B. SECTOR B.-** Ubicado en el lado derecho al anterior y paralelo a la calle

Constitución por donde se accede. Volumen constituido de cinco niveles:

- ♠ PRIMER NIVEL: Coincide con el de los servicios generales, está a - 4.80 m, nivel destinado al estacionamiento vehicular para el personal del hospital, acceso al área de abastecimientos (carga y descarga) y acceso de familiares a anatomía patológica.
- ♠ SEGUNDO NIVEL: Destinado 100 % a imágenes, su nivel coincide con el acceso al hospital, sector “A”, lugar donde se ubican la espera y recepción de pacientes ambulatorios. Nivel + - 0.00 m.
- ♠ TERCER NIVEL: Destinado 100 % a la administración, este se comunica con el sector “A” través de un puente metálico a la altura del corredor privado o técnico. Nivel + 4.50 m.
- ♠ CUARTO NIVEL: Se ubica parte de la administración y área de investigación. Nivel + 9.00 m.
- ♠ QUINTO NIVEL: Destinado en su mayor parte a una terraza para fines sociales del personal y al ambiente de investigación del sector docente. Nivel + 13.50 m.

- C. SECTOR C.-**Ubicado al lado izquierdo del sector principal (A), destinado en el nivel + - 0.00 m. al auditorio y ambiente para meditación (capilla), ambos complementados por una amplia terraza de 23 x 22 m con frente al malecón Leoncio Prado. En el nivel inferior, a - 4.80 m., se ubican los talleres, las cisternas, los gases medicinales y el área administrativa de mantenimiento.
- D. SECTOR D.-** Destinado al tratamiento de residuos sólidos y central de oxígeno. Nivel-4.80 m.
- E. SECTOR E.-**Constituido por las casetas de vigilancia y ambiente para los choferes de emergencia.



**Gráfico 2. Distribución arquitectónica del Hospital**



## **I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Descripción del Problema**

La construcción y funcionamiento de los Hospitales constituye uno de los proyectos más costosos. En distintos países del mundo, la inversión inicial es elevada y los servicios de pacientes internos van incrementando los gastos al transcurrir los años.

En el Perú, más de 12 mil establecimientos de salud no dispone de un buen equipamiento y 10 mil de ellos funcionan con una infraestructura desfasada, debiendo ser reemplazadas por completo. La mayoría de proyectos de salud cuenta con limitados recursos financieros, y se carece de una buena planificación y control de las distintas partidas o tareas llevadas a cabo durante la construcción de las mismas. Por ejemplo, la construcción del Hospital Loayza de Lima tenía más de dos millones de soles para invertir en temas de mantenimiento y refacción que no se gastaron, aseverando que “Hay problemas estructurales, pero también hay problemas de gestión”.

En la Región Huánuco, la construcción de los distintos establecimientos de salud presentan retrasos e incremento presupuestal, debido a la deficiencia de los expedientes técnicos y gestión de los recursos materiales, humanos y económicos durante su ejecución. Entre ellos figuran la construcción del Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán, Hospital del Valle y el Hospital de Tingo María.

De la experiencia obtenida en la construcción del Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán de Huánuco se ha recopilado los siguientes problemas:

- a) A un aplicativo o software de ingeniería sólo se le ingresa datos, el cual hace un procesamiento respectivo, pero no toma decisiones oportunas para optar la mejor solución. Esto conlleva a que se debe elaborar un modelo para gestionar la construcción y luego diseñar las herramientas que faciliten el control continuo del proyecto (software).

- b) La falta de integración de procesos y procedimientos entre el MINSA, Gobierno Regional, Gobiernos Locales y MEF, para el seguimiento oportuno y eficaz de proyectos de salud.
- c) La complejidad normativa, procesos y procedimientos de un proyecto de salud en ejecución es contraproducente, originado por su desconocimiento al momento de aplicarlos.
- d) Falta de método y un sistema de seguimiento para emitir alertas, tomar decisiones, y permitir acciones correctivas oportunas a los proyectos de salud con problemas.

Éstas son algunas causas que originaron el retraso y sobrecosto en la ejecución de dicho hospital.

En cuanto a la construcción del Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco, se observa las mismas deficiencias y por consiguiente, los mismos problemas.

## **1.2. Formulación del Problema**

El presente trabajo de investigación busca responder a la pregunta: ¿Se puede contar con un modelo basado en la Guía del PMBOK que mejore la gestión de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco?

## **1.3. Objetivo General**

Determinar la mejora de gestión de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco utilizando el modelo basado en la Guía del PMBOK.

## **1.4. Objetivos Específicos**

- ✓ Cuantificar los procesos con la escala de Likert la gestión de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán.
- ✓ Desarrollar los procesos críticos de acuerdo al PMBOK para gestionar la construcción del Hospital Hermilio Valdizán.

## **1.5. Justificación**

El Gobierno Regional Huánuco, entes locales y empresas privadas, al ejecutar proyectos de construcción en sus diferentes formas aplican empíricamente lo estipulado en una programación de obra; es decir, desconocen lo que es un modelo de gestión que integre todos los procesos del proyecto.

En los últimos años, durante la construcción de hospitales del país se presentaron problemas con el avance continuo y predisposición presupuestal, las cuales han generado paralizaciones. Cabe mencionar el Proyecto denominado “Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco, Nivel III-1, Ítem 2, Ejecución del Plan de Contingencia”, inició su ejecución en octubre del 2014 con un monto aproximado de S/.10'000,000.00, posteriormente la empresa contratista presentó observaciones al expediente técnico solicitando 6 adicionales; entre ellos que no se había incluido la partida de demolición, construcción de nuevos módulos y mejora en las instalaciones de agua, telecomunicaciones, sistema contraincendio, entre otros; los cuales algunos fueron observados por Contraloría. En mayo del 2016, para salvaguardar el avance continuo de la Obra, el Gobierno Regional de Huánuco ejecuta por Administración Directa dichas partidas observadas teniendo un plazo máximo de 4 meses, el cual no se cumplió terminando en Abril del 2017. El costo total del proyecto llegó a los 17 millones y su concreción más de 2 años .

Ante esta situación, se concluye que la gestión en la construcción de los establecimientos de salud ha quedado desfasado con respecto al avance experimentado de nuevas técnicas y herramientas de gestión. Adicionalmente, la necesidad de realizar este estudio es porque se vienen ejecutando proyectos de este tipo en la región Huánuco; mientras aun no se tiene un plan estructurado y actualizado.

Todo este análisis conllevó a la necesidad de elaborar un modelo de gestión, tomando como datos el desarrollo de las distintas actividades del proyecto. Posteriormente, se formula un cuestionario de preguntas para cuantificar y desarrollar los procesos críticos según la Guía del PMBOK.

Los beneficios de esta investigación están orientados hacia las empresas e instituciones, en especial para la empresa OBRAINSA. La estructura del modelo de gestión beneficia en lo siguiente:

- Controla el tiempo de ejecución.
- Prevee soluciones anticipadas.
- Genera rentabilidad en costos de operación.
- Intensifica la eficiencia y eficacia de los múltiples procesos utilizados.

Por último, los resultados que se obtengan a partir del modelo propuesto determinará la generalización de formatos para otros proyectos de salud.

#### **1.6. Limitaciones**

- ✚ La falta de especialistas en la región Huánuco con conocimientos en la aplicación de la Guía del PMBOK.
- ✚ La poca disponibilidad de tiempo de cada uno de los especialistas involucrados en el proyecto, prologando la obtención de información.
- ✚ La aplicación completa del modelo durante la ejecución del proyecto.

#### **1.7. Viabilidad de la Investigación**

El presente proyecto de tesis se basa en una investigación mixta (cuantitativa y cualitativa). Cuantitativa, por cuantificar todos los procesos de gestión llevados a cabo, las cuales determinarán el desarrollo de dicho proyecto; mientras, cualitativa por diseñar los procesos o formatos vinculantes como medio de planificación y control. Por lo tanto, el alcance de la tesis es descriptivo, no experimental y deductivo.

Para la obtención de información se usaron cuestionarios, fichas de observación y el expediente técnico del Hospital Hermilio Valdizán. El cuestionario para la encuesta es impersonal y se realizará con el consentimiento de los especialistas involucrados del proyecto.

La bibliografía con que se cuenta para realizar la investigación son: la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK), el Método del Camino Crítico CMP-PERT y, otras fuentes obtenidas por internet o libros.

El trabajo de investigación tiene como fuente a los proyectos de infraestructura hospitalaria ejecutados y en ejecución en la ciudad de Huánuco. Al llevarse a cabo la investigación, no se causará ningún daño a los especialistas, Gobierno Regional ni a la empresa contratista, por el contrario, facilitará identificar las causas y proponer mejoras en la planificación para prever inconveniencias durante la ejecución del Hospital.

El tiempo estimado para la investigación fue de 1 año aproximadamente, debido a los procesos de investigación: planteamiento del problema, marco teórico, diseño de la investigación, tabulación y conclusiones.

Durante todo el proceso de investigación, el financiamiento se llevó a cabo por mi persona y no por alguna institución.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes**

A través de la historia, la gestión de proyectos se ha visto involucrada en diferentes actividades desarrolladas por el hombre; como la cacería, cosecha, campañas militares, entre otras; en cuyas situaciones emplearon empíricamente conceptos de planeación, estrategia, logística, pero estos avances permitieron llegar a la civilización que vivimos hoy.

#### **2.1.1. Internacional**

En la Universidad de Cartagena, se desarrolló un proyecto de investigación titulado “Análisis Comparativo de la Metodología del Marco Lógico y del PMI para el Estudio de Viabilidad de un Proyecto de Construcción. Caso de Estudio: Acueducto del Municipio de Rio Viejo Bolívar”; donde el objetivo fue determinar las ventajas, desventajas y diferencias entre la Guía del PMBOK del PMI (Project Managment Institute) y la metodología del Marco Lógico, a través de un análisis comparativo al formular el proyecto de ingeniería identificando cuál es la metodología más adecuada y si se complementan una a la otra.

Concluyeron que el proyecto o caso de estudio es viable por ambas metodologías, a pesar que el Marco Lógico formula de manera simple y estructurada el proyecto con ayuda de la MGA, y el PMI brinda una serie de planes de gestión, seguimiento y control garantizando el éxito en todas las fases del proyecto. El PMBOK es de gran utilidad en la formulación de proyectos de envergadura. (Iglesias Ortega & Palencia Borbua, 2014)

#### **2.1.2. Nacional**

- ❖ Milton Soto en su tesis de maestría, titulado “Dinámica de evaluación, seguimiento y control de proyectos de transporte vial en la planificación”,

diseña un sistema de información que soporte los procesos rediseñados preliminarmente enfatizando en la emisión de indicadores, alertas y acopio de documentos del proyecto. En su elaboración usó los procesos del SNIP, la metodología del Marco Lógico y las buenas prácticas del PMBOK-cuarta edición (Soto Soto, 2012).

- ❖ Vanessa (Cárdenas Vargas, 2013) desarrolló un proyecto sobre “Planeamiento integral de la construcción de 142 viviendas unifamiliares en la ciudad de Puno aplicando lineamientos de la Guía del PMBOK”, cuya investigación hace referencia a la habilitación urbanística de 6 manzanas, proyectadas con la construcción de 142 viviendas unifamiliares, en la que el PMBOK identificó las restricciones que existen en las diferentes etapas del proyecto y prever planes de contingencia. La empresa que ejecutó el proyecto no tenía planteada de forma clara un organigrama del capital humano ni su estructura de funciones; no obstante, a ello, se vio importante emplear los lineamientos básicos en la planificación de la gestión de recursos humanos.
- ❖ Franjo (Pravdich Tejada, 2014), en su informe técnico por experiencia profesional, implementa un estándar para la dirección de proyectos inmobiliarios de habilitación urbana en la ciudad de Lima, desarrollada con la Guía del PMBOK.
- ❖ El grupo de profesionales de Kyralina, Hubeer y César (Olarde Mescoco, Sotomayor Morales, & Álvaro, 2014), presentaron su proyecto denominado “Propuesta de mejora del control de costos aplicando el método de valor ganado en un proyecto de infraestructura”, en la cual aplicaron el método de Gestión de Valor Ganado (EVM) para tomar decisiones en la planificación y control de proyectos de infraestructura y disponer de un sistema eficiente,

efectivo y práctico integrando el alcance, tiempo, y costo. Asimismo, se pueda medir el rendimiento de los proyectos, detectar las desviaciones que se presenten, generar información relevante para la toma de decisiones y que la aplicación de acciones correctivas produzca los resultados esperados.

La Guía del PMBOK continúa aplicándose a nivel internacional y nacional, siendo la ciudad de Lima con mayor uso en el país. Mientras, la región Huánuco no tiene conocimiento de esta buena práctica.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado**

El RLCE del 2012, será usado como sustento técnico con respecto a la construcción del Hospital Hermilio Valdizán, ya que el contrato se firmó el año 2014 (Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado - OSCE, 2012).

#### **Artículo 40.- Sistemas de Contratación.**

*Sistema a suma alzada*, aplicable cuando las cantidades, magnitudes y calidades de la prestación estén totalmente definidas en las especificaciones técnicas, en los términos de referencia o, en el caso de obras, en los planos y especificaciones técnicas respectivas. El postor formulará su propuesta por un monto fijo integral y por un determinado plazo de ejecución.

Tratándose de obras, el postor formulará dicha propuesta considerando los trabajos que resulten necesarios para el cumplimiento de la prestación requeridas según los planos, especificaciones técnicas, memoria descriptiva y presupuesto de obra que forman parte del Expediente Técnico, en ese orden de prelación; considerándose que el desagregado por partidas que da origen a su propuesta y que debe presentar para la suscripción del contrato, es referencial. El mismo orden de prelación se aplicará durante la ejecución de la obra.



#### **Artículo 146.- Subcontratación**

El contratista podrá acordar con terceros la subcontratación de parte de las prestaciones a su cargo, cuando lo autoricen las Bases, siempre que:

- La Entidad lo apruebe por escrito y de manera previa, por intermedio del funcionario que cuente con facultades suficientes y dentro de los cinco (5) días hábiles de formulado el pedido. Si transcurrido dicho plazo la Entidad no comunica su respuesta, se considera que el pedido ha sido aprobado.
- Las prestaciones a subcontratarse con terceros no excedan del cuarenta por ciento (40%) del monto del contrato original.
- El subcontratista se encuentre inscrito en el RNP y no esté suspendido o inhabilitado para contratar con el Estado
- En el caso de contratistas extranjeros, éstos se comprometan a brindar capacitación y transferencia de tecnología a los nacionales.

Aun cuando el contratista haya subcontratado, conforme a lo indicado precedentemente, es el único responsable de la ejecución total del contrato frente a la Entidad. Las obligaciones y responsabilidades derivadas de la subcontratación son ajenas a la Entidad. Las subcontrataciones se efectuarán de preferencia con las microempresas y pequeñas empresas

#### **Artículo 153.- Responsabilidad de la Entidad.**

La Entidad es responsable frente al contratista de las modificaciones que ordene y apruebe en los proyectos, estudios, informes o similares o de aquéllos cambios que se generen debido a la necesidad de la ejecución de los mismos, sin perjuicio de la responsabilidad que les corresponde a los autores de los proyectos, estudios, informes o similares.

La Entidad es responsable de la obtención de las licencias, autorizaciones, permisos, servidumbre y similares para la ejecución y consultoría de obras, salvo que en las Bases se estipule que la tramitación de éstas correrá a cargo del contratista.

#### **Artículo 165.- Penalidad por mora en la ejecución de la prestación**

En caso de retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplicará al contratista una penalidad por cada día de atraso, hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente o, de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse. Esta penalidad será deducida de los pagos a cuenta, del pago final o en la liquidación final; o si fuese necesario se cobrará del monto resultante de la ejecución de las garantías de fiel cumplimiento o por el monto diferencial de propuesta.

En todos los casos, la penalidad se aplicará automáticamente y se calculará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = (0.10 * \text{monto}) / (f * \text{plazo en días})$$

Donde “f” tendrá los siguientes valores:

a) Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días, para bienes, servicios y ejecución de obras:  $f = 0.40$

b) Para plazos mayores a sesenta (60) días:

Para bienes y servicios:  $f = 0.25$ .      Para obras:  $f = 0.15$

#### **Artículo 172.- Entrega de Adelantos**

La Entidad debe establecer en las Bases el plazo en el cual el contratista solicitará el adelanto, vencido dicho plazo no procederá la solicitud.

La entrega del adelanto se hará en la oportunidad y plazo establecidos en las Bases.

En el supuesto que no se entregue el adelanto en dicho plazo, el contratista tiene

derecho a solicitar la ampliación del plazo de ejecución de la prestación por el número de días equivalente a la demora.

#### **Artículo 174.- Adicionales y Reducciones**

Para alcanzar la finalidad del contrato y mediante resolución previa, el Titular de la Entidad podrá disponer la ejecución de prestaciones adicionales hasta por el límite del veinticinco por ciento (25%) del monto del contrato original, para lo cual deberá contar con la asignación presupuestal necesaria. El costo de los adicionales se determinará sobre la base de las especificaciones técnicas del bien o términos de referencia del servicio y de las condiciones y precios pactados en el contrato; en defecto de estos se determinará por acuerdo entre las partes.

Igualmente, podrá disponerse la reducción de las prestaciones hasta el límite del veinticinco por ciento (25%) del monto del contrato original.

En caso de adicionales o reducciones, el contratista aumentará o reducirá de forma proporcional las garantías que hubiere otorgado, respectivamente.

Los adicionales o reducciones que se dispongan durante la ejecución de proyectos de inversión pública deberán ser comunicados por la Entidad a la autoridad competente del Sistema Nacional de Inversión Pública.

#### **Artículo 175.- Ampliación del plazo contractual**

Procede la ampliación del plazo en los siguientes casos:

- En este caso, el contratista ampliará el plazo de las garantías que hubiere otorgado.
- Por atrasos o paralizaciones no imputables al contratista.
- Por atrasos o paralizaciones en el cumplimiento de la prestación del contratista por culpa de la Entidad.
- Por caso fortuito o fuerza mayor.

### **Artículo 187.- Entrega del Adelanto Directo**

En el caso que en las Bases se haya establecido el otorgamiento de este adelanto, el contratista dentro de los ocho (8) días siguientes a la suscripción del contrato, podrá solicitar formalmente la entrega del adelanto, adjuntando a su solicitud la garantía y el comprobante de pago correspondiente, vencido dicho plazo no procederá la solicitud.

La Entidad debe entregar el monto solicitado dentro de los siete (7) días contados a partir del día siguiente de recibida la mencionada documentación.

### **Artículo 188.- Entrega del Adelanto para Materiales e Insumos**

La Entidad debe establecer en las Bases el plazo en el cual el contratista solicitará el adelanto, así como el plazo en el cual entregará el adelanto, con la finalidad que el contratista pueda disponer de los materiales o insumos en la oportunidad prevista en el calendario de adquisición de materiales o insumos.

Las solicitudes de otorgamiento de adelantos para materiales o insumos deberán ser realizadas una vez iniciada la ejecución contractual, teniendo en consideración el calendario de adquisición de materiales o insumos presentado por el contratista y los plazos establecidos en las Bases para solicitar y entregar dichos adelantos.

No procederá el otorgamiento del adelanto de materiales o insumos en los casos en que las solicitudes correspondientes sean realizadas con posterioridad a las fechas señaladas en el calendario de adquisición de materiales e insumos.

Los proyectos a analizarse para esta tesis están regidos por el contrato a suma alzada, donde el postor fijará un monto englobando los costos y ganancias, así como el tiempo de ejecución del mismo. En el reglamento se explican los procedimientos, y etapas de la licitación de un proyecto o servicio.

### **2.2.2. Método de la Ruta Crítica**

“El método del camino crítico es un proceso administrativo de planificación, programación, ejecución y control de todas las actividades componentes de proyecto que debe desarrollarse dentro de un tiempo crítico y costo óptimo” (Montaño García, 2004).

Esta metodología tiene un amplio campo de acción, dada a su gran flexibilidad y adaptación a cualquier tipo de proyecto. Se obtiene los mejores resultados cuando los proyectos tienen las siguientes características:

- El proyecto es único, no repetitivo, parcialmente o en su totalidad.
- El proyecto o parte de él se ejecute en un tiempo mínimo, sin cambios, es decir cuando el tiempo es crítico.
- Cuando se pretende adquirir el costo de operación más bajo posible en un tiempo determinado.

El método de la ruta crítica constituye de dos ciclos: Planeación y programación y, Ejecución y control.

#### **2.2.2.1. Planeación y Programación**

Compuesto por las siguientes etapas:

- a. Definición del proyecto.
- b. Lista de actividades.
- c. Matriz de secuencias.
- d. Matriz de tiempos.
- e. Red de actividades.
- f. Costos y pendientes.
- g. Compresión de la red.
- h. Limitaciones de tiempo, recursos y económicos.

- i. Matriz de elasticidad.
- j. Probabilidad de retraso.

El primer ciclo termina hasta que los directores o responsables de los distintos procesos que intervienen en el proyecto están completamente de acuerdo con el desarrollo, tiempo, costos, elementos utilizados, coordinación, etc., tomando como raíz el diseño de la red del camino crítico.

#### **2.2.2.2. Ejecución y control**

Compuesto por las siguientes etapas:

- a. Aprobación del proyecto.
- b. Órdenes de trabajo.
- c. Gráficas de control.
- d. Reportes y análisis de los avances.
- e. Toma de decisiones y ajustes.

El segundo ciclo termina al tiempo de realizar la última actividad del proyecto, y mientras existan ajustes constantes debido a las disimilitudes que existan entre el trabajo programado y el trabajo ejecutado.

#### **2.2.3. Propósito de la Guía del PMBOK (Fundamentos para la Dirección de Proyectos)**

El asentimiento de la dirección de proyectos como profesión señala que la práctica de conocimientos, procesos, habilidades, herramientas y técnicas puede tener una conmovición considerable en el éxito de un proyecto.

La Guía del PMBOK® identifica ese subconjunto de fundamentos para la dirección de proyectos generalmente reconocido como buenas prácticas. “Generalmente reconocido” significa que los conocimientos y prácticas descritos son aplicables a la mayoría de los proyectos, la mayoría de las veces, y que existe consenso sobre su valor y utilidad. “Buenas prácticas” significa que se está de acuerdo, en general, en

que la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas puede aumentar las posibilidades de éxito de una vasta diversidad de proyectos. "Buenas prácticas" no denota que el conocimiento descrito se aplique de la misma forma en todos los proyectos; la entidad y/o el equipo directivo del proyecto son los responsables de establecer lo que es apropiado para cada proyecto concreto de la Empresa que se dedica al rubro de la construcción, prestando servicios en la elaboración de estudios de Pre Inversión (perfiles), Expedientes y Ejecución de Obras Civiles, asociado con municipalidades y entidades públicas de la región (Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, 2017).

La Guía del PMBOK® también facilita y fomenta un vocabulario común para el uso y la aplicación de los conceptos de la dirección de proyectos dentro de la misma profesión.

#### **2.2.3.1. Influencia de la Organización y Ciclo de Vida del Proyecto**

Los proyectos y la dirección de las mismas se desarrollan en un entorno más vasto que el del proyecto en sí. La comprensión de este contexto asegura que el trabajo se desarrolle de acuerdo con los objetivos de la organización y la gestión de las prácticas establecidas en la organización.

Este apartado describe cómo la organización influye en los métodos utilizados para la asignación de personal, la dirección y la ejecución del proyecto. Examina la influencia de los interesados del proyecto y su gobernabilidad, la estructura del equipo del proyecto y la participación de los miembros en él, así como los diferentes enfoques para la división en fases y la relación entre actividades dentro del ciclo de vida del proyecto. Aquí son concertadas las siguientes secciones principales:

### 2.2.3.1.1. Influencia de la Organización en la Dirección de Proyectos

- Culturas y estilos de la organización, entre las que encontramos: visión, misión, valores, creencias y perspectivas compartidas; normativas, políticas, métodos y procedimientos; sistemas de motivación e incentivos; transigencia al riesgo; apreciación del liderazgo, jerarquía y nexos de autoridad; código de conducta, ética laboral y horario de trabajo; y los ambientes operativos.
- Comunicaciones en la organización, el éxito en la administración de proyectos de la organización depende en gran medida de la forma de comunicación efectiva dentro de la organización, sobre todo si se considera la globalización de la profesión de dirección de proyectos.
- Estructura de la organización, es un elemento ambiental de la compañía que puede atañer a la disponibilidad de recursos e influir en la forma de encaminar los proyectos.

**Cuadro 1.** *Influencia de la estructura de la organización en los proyectos*

Estructura de la Organización Características del Proyecto	Funcional	Matricial			Orientada a Proyectos
		Matricial Débil	Matricial Equilibrada	Matricial Fuerte	
Autoridad del Director del Proyecto	Poca o Ninguna	Baja	Baja a Moderada	Moderada a Alta	Alta a Casi Total
Disponibilidad de Recursos	Poca o Ninguna	Baja	Baja a Moderada	Moderada a Alta	Alta a Casi Total
Quién gestiona el presupuesto del proyecto	Gerente Funcional	Gerente Funcional	Mixta	Director del Proyecto	Director del Proyecto
Rol del Director del Proyecto	Tiempo Parcial	Tiempo Parcial	Tiempo Completo	Tiempo Completo	Tiempo Completo
Personal Administrativo de la Dirección de Proyectos	Tiempo Parcial	Tiempo Parcial	Tiempo Parcial	Tiempo Completo	Tiempo Completo

- Activos de los procesos de la organización, son los objetivos, las políticas, los procesos, los procedimientos y las bases de conocimiento peculiares de la empresa ejecutora y utilizada por la misma. Los activos de los procesos

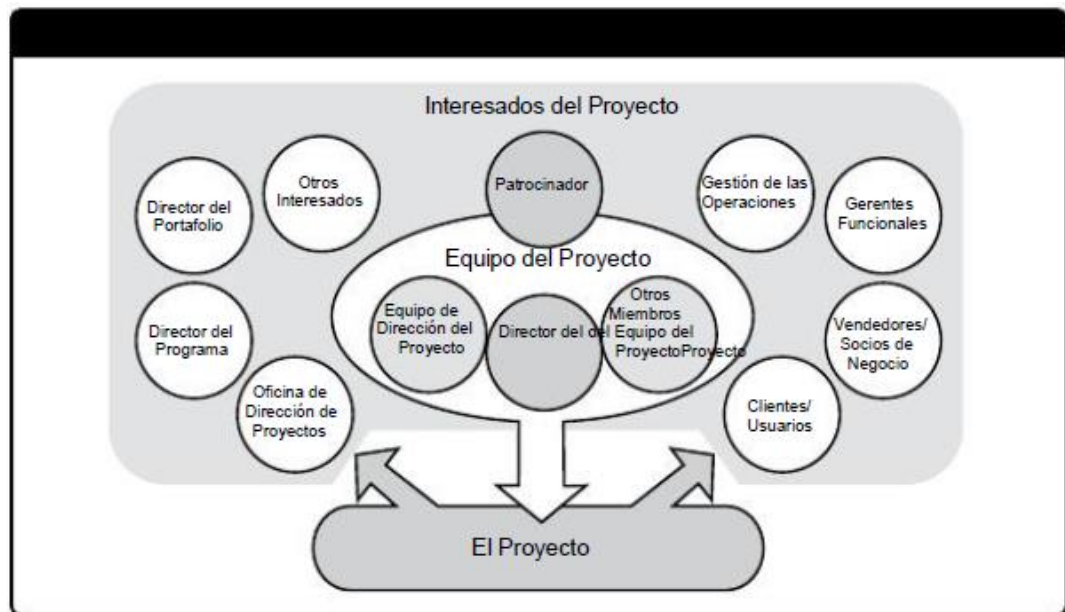


de la organización pueden congregarse en dos categorías: procesos y procedimientos, y base de conocimiento corporativa.

- Factores ambientales de la empresa, comprende entre otros: la cultura, la estructura y la regencia de la organización; la distribución geográfica de instalaciones y recursos; los estándares de la industria o gubernamentales; las infraestructuras (construcciones existentes y bienes de capital); el capital humano existente; la gestión del personal; los sistema de automatización de trabajos de la compañía; las condiciones de mercado; la tolerancia al riesgo por parte de los interesados; el clima político; los medios de comunicación instaurados en la organización; las bases de datos comerciales; y el sistema de información para la dirección de proyectos.

#### **2.2.3.1.2. Interesados y Gobierno del Proyecto**

Los interesados implican a todos los miembros del equipo del proyecto, así como todas las entidades involucradas (internas o externas). El equipo del proyecto identifica a los interesados tanto internos como externos, positivos y negativos, ejecutores y asesores, con el propósito de definir los requisitos del proyecto y las expectativas de todas las partes involucradas. El director del proyecto debe administrar las influencias de los distintos interesados con relación a las cláusulas del proyecto para garantizar un resultado exitoso.



**Gráfico 3.** Relación entre los interesados y el proyecto

La gobernabilidad del proyecto es una función de inspección, formada del modelo de gobierno de la organización y que engloba el ciclo de vida del proyecto.

Como los proyectos son de índole temporal, el éxito del mismo se mide al completarlo dentro de las restricciones de alcance, tiempo, costo, calidad, recursos y riesgo, tal y como se aprobó por los directores del proyecto conjuntamente con la dirección general.

#### **2.2.3.1.3. Equipo del Proyecto**





Los equipos del proyecto incorporan roles tales como:

- Personal de dirección de proyectos
- Personal del proyecto
- Especialistas de apoyo
- Representantes del Usuario o del Cliente.
- Proveedores
- Miembros de empresas socio
- Socios de negocios, es decir las compañías externas





#### 2.2.3.1.4. Ciclo de Vida del Proyecto

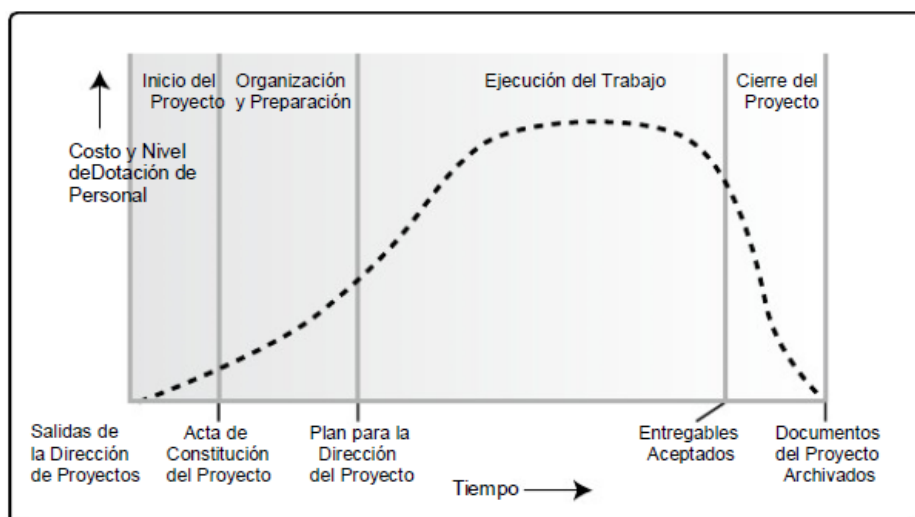
##### Características del Ciclo de Vida del Proyecto

Todos los proyectos pueden formarse bajo la siguiente estructura genérica:

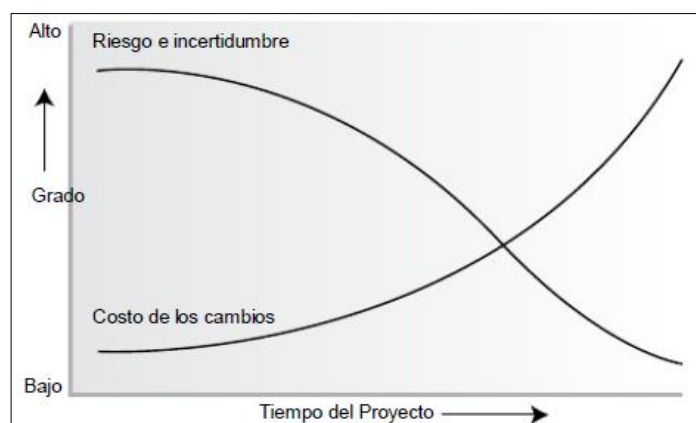
-  Inicio del proyecto.
-  Organización y preparación.
-  Ejecución del trabajo.
-  Cierre del proyecto.

La estructura genérica del ciclo de vida presenta por lo general las siguientes características:

-  La asignación de personal y los niveles de costo son bajos al inicio del proyecto, alcanzan su punto máximo según se desarrolla el trabajo y descienden rápidamente al acercarse al cierre del proyecto.
-  La curva típica de asignación de personal y costo, puede no ser ajustable a todos los proyectos. Por ejemplo, un proyecto puede requerir gastos importantes para disponer los recursos necesarios al inicio de su ciclo de vida o establecer su dotación de personal completa desde un punto muy temprano en su ciclo de vida.
-  Los riesgos y la incertidumbre son grandes al inicio del proyecto. A medida que se adoptan decisiones y se aceptan los entregables reducen estos factores.
-  La aptitud de influir en las características finales del producto, sin afectar significativamente el costo, es más alta al inicio del proyecto y va aminorando cuando el proyecto avanza hacia su finalización. El costo de corregir y efectuar cambios suele incrementarse a medida que el proyecto se aproxime a culminar.



**Gráfico 4.** Niveles típicos de costos y dotación de personal

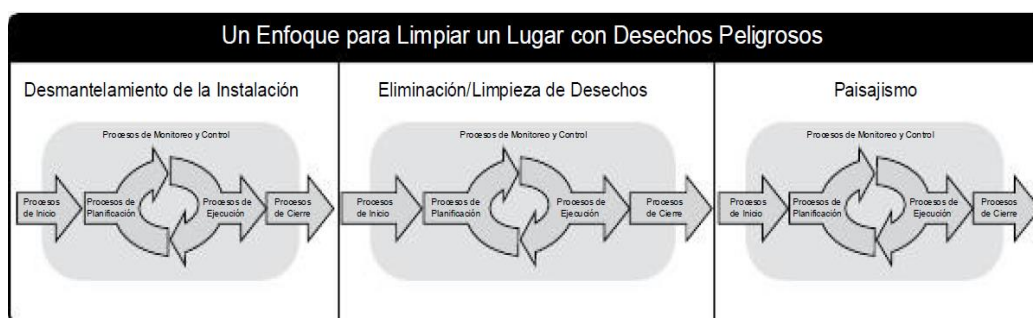


**Gráfico 5.** Impacto de las variables en función del tiempo del proyecto

## Fases del Proyecto

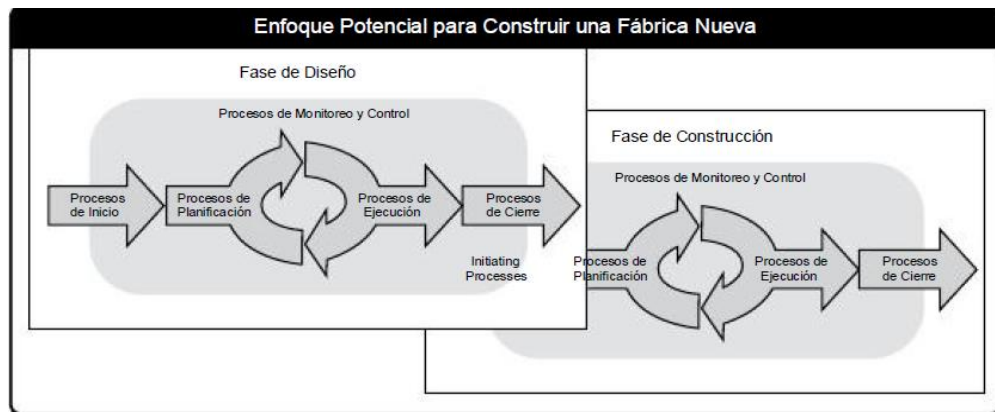
Existen dos tipos básicos de relaciones entre fases:

- ❖ Relación secuencial.



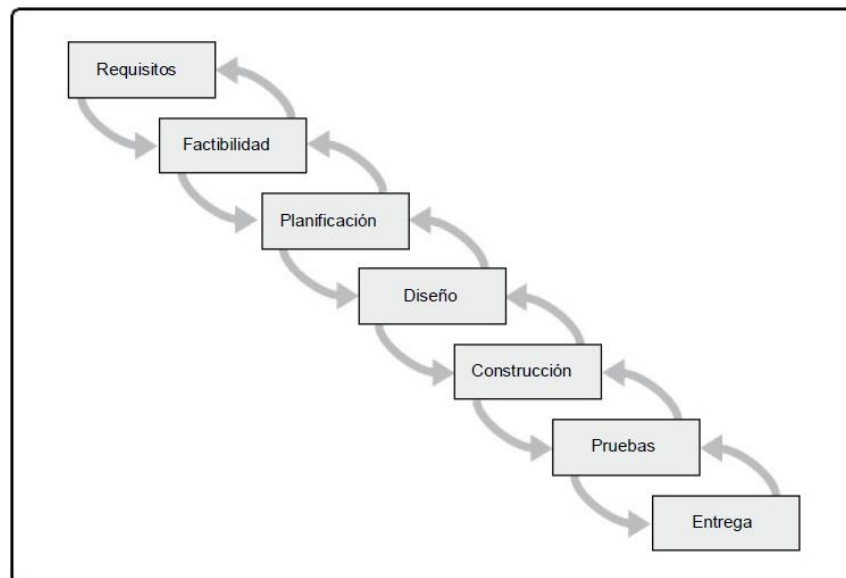
**Gráfico 6.** Proyecto de 3 fases

❖ Relación de superposición.



**Gráfico 7.** Proyecto con fases superpuestas

Los ciclos de vida predictivos (conocidos como totalmente orientados al plan) son aquellos en los cuales el alcance del proyecto, el tiempo y costo requeridos para lograr dicho alcance, se determinan lo antes posible en el ciclo de vida del proyecto. Generalmente optamos por estos ciclos cuando se comprende el producto a entregar, existe una base práctica significativa en la industria, o cuando un producto debe ser adjudicado en su totalidad para que tenga valor para los grupos de interesados.

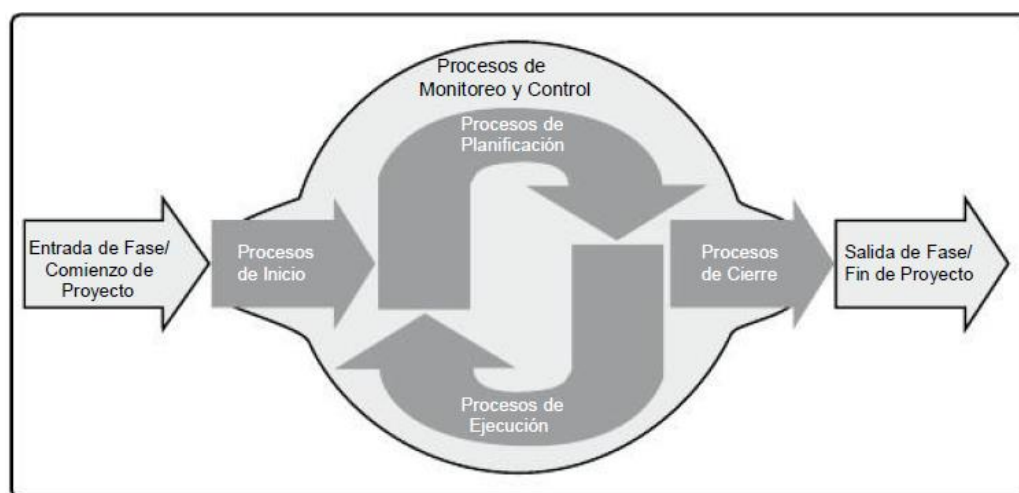


**Gráfico 8.** Ciclo de vida predictivo

Por último, encontramos a los ciclos de vida iterativos e incrementales y los ciclos de vida adaptativos.

### 2.2.3.2. Procesos de la Dirección de Proyectos

La dirección de proyectos es la práctica de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requerimientos del mismo. Se logra con la aplicación e integración adecuada de los 49 procesos de la dirección de proyectos, organizado en cinco Grupos de Procesos. Estos cinco Grupos de Procesos son:



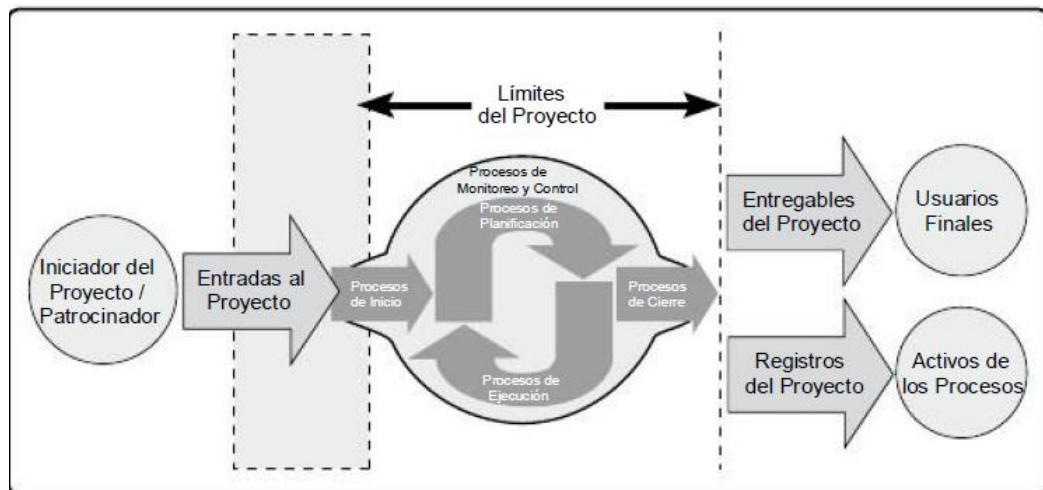
*Gráfico 9. Grupo de procesos de la Dirección de Proyectos*

#### 2.2.3.2.1. Grupo de Procesos de Inicio.

En el ámbito de los procesos de inicio se fija el alcance inicial y se comprometen los recursos financieros iniciales. Además, se determina la participación de los interesados internos y externos que van ejercer alguna influencia sobre el resultado global del proyecto. Finalmente, si aún no hubiera sido nombrado, se selecciona el director del proyecto.

Esta información es registrada en el acta de constitución del proyecto y en el registro de interesados.

Estos procesos ayudan a establecer la visión del proyecto: qué es lo que se necesita realizar.



**Gráfico 10. Límites del Proyecto**

#### **2.2.3.2.2. Grupo de Procesos de Planificación.**

Estos procesos revelan cómo se llevará a cabo y determinan el rumbo hacia el objetivo esperado. El plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto, desarrollados como salidas del Grupo de Procesos de Planificación, analizarán todos los aspectos de alcance, cronograma, costo, calidad, recursos, comunicaciones, adquisiciones, riesgos, y participación de los interesados.

La planificación se desarrollará tomando en consideración:

##### **a) Planificación Geométrica**

En la planificación geométrica se ve la estrategia de ejecución, para lo que debe tener en cuenta (RUIZ G. LUIS):


- ✓ El análisis de constructibilidad.
- ✓ Frentes de trabajo.
- ✓ Obras temporales y auxiliares.
- ✓ Equipos principales
- ✓ Métodos constructivos.

## **b) Planificación de la Producción**


El sistema de Producción debe tener un flujo ininterrumpido para ser un sistema eficiente, para la cual en la mayoría de procesos de ejecución necesitan de procesos de soporte. (BRIOSO LESCOAN, 2012)


## **c) Niveles de Planificación**

El nivel de prolijidad de la planificación es por las características de cada proyecto puesto que pueden ser apostillados en un tiempo determinado; este proyecto fue considerado en cuatro niveles. (MUÑOZ, 2011)

 **Nivel 1 - Resumen Ejecutivo:** Es un cronograma resumen, que incluyen los principales hitos contractuales y fases del proyecto para su factibilidad, diseño, construcción y puesta en marcha.

Los objetivos de este cronograma son comunicar el alcance del proyecto, estimar el personal imprescindible para el proyecto y las herramientas que faciliten la toma de decisiones.


 **Nivel 2 – Planificación Maestra:** Nivel más alto del sistema de planificación, en este tipo de cronograma se muestra la articulación de las actividades, así como su duración y secuencia en el proyecto completo, reporte de las actividades por área o entregables principales.

 **Nivel 3 - Cronograma de Ejecución:** Nace a partir de la información del cronograma general con el objeto de ayudar a los responsables de la ejecución la planificación de las actividades que les corresponda.

En este cronograma, el proceso de planificación intermedia – Look a head Planning, busca tener un horizonte de planificación mayor a



una semana con el fin de adelantarnos a los problemas que se puedan presentar al momento de ejecutar una actividad en su fecha programada, el intervalo de tiempo establecido para analizar las actividades fue de 4 semanas.

 **Nivel 5 – Cronograma Detallado:** Corresponde a la planificación de corto plazo, en este caso se habla de un plan semanal.

El objetivo principal de realizar un plan semanal es proponer en maximizar la producción minimizando los desperdicios que genera el proceso, aplicando los lineamientos del Lean Construction (Construcción esbelta).

Esta planificación nos permite referir con claridad las tareas que se ejecutan en el horizonte de tiempo.

Los productos y procesos son diseñados conjuntamente, teniendo en cuenta los responsables de cada una de las actividades.

Otro beneficio es que se tendrá conocimiento del avance diario, lo cual permitirá tener un mayor control de los gastos de obra reduciendo al mínimo la repetición de trabajos.

Las cuadrillas ejecutarán una misma actividad durante la obra por lo que la curva de aprendizaje se mejora.

El objetivo de realizar una programación a detalle es proteger el plan base, asegurar el flujo de construcción y el aprendizaje o mejora continua ya que la obra es un conjunto de procesos repetitivos, este tipo de programación se va realizando conforme se ejecuta el proyecto.

#### **2.2.3.2.3. Grupo de Procesos de Ejecución.**

Este Grupo de Procesos incluye coordinar personas y recursos, gestionar las expectativas de los interesados, así como componer y efectuar las actividades del proyecto conforme al plan para la dirección del proyecto.

#### **2.2.3.2.4. Grupo de Procesos de Monitoreo y Control.**

La utilidad de este Grupo de Procesos reside en que el desempeño del proyecto es medido y analizado a intervalos regulares. El Grupo de Procesos de Monitoreo y Control también incluye:

- ✓ Controlar los cambios y recomendar acciones preventivas o correctivas para prever posibles problemas.
- ✓ Monitorear las actividades del proyecto, cotejándolas con el plan para la dirección del proyecto y con la línea base para el sondeo de desempeño del proyecto.
- ✓ Influir en los factores que podrían eludir la gestión de la configuración o el control integrado de cambios, de tal manera que sólo se implementen los cambios aprobados.

#### **2.2.3.2.5. Grupo de Procesos de Cierre.**

Este Grupo de Procesos, una vez completado, revisa que los procesos definidos se han completado dentro de todos los Grupos de Procesos a fin de cerrar el proyecto o una fase del mismo, según pertenesca, y establece formalmente que el proyecto o fase del mismo ha culminado.

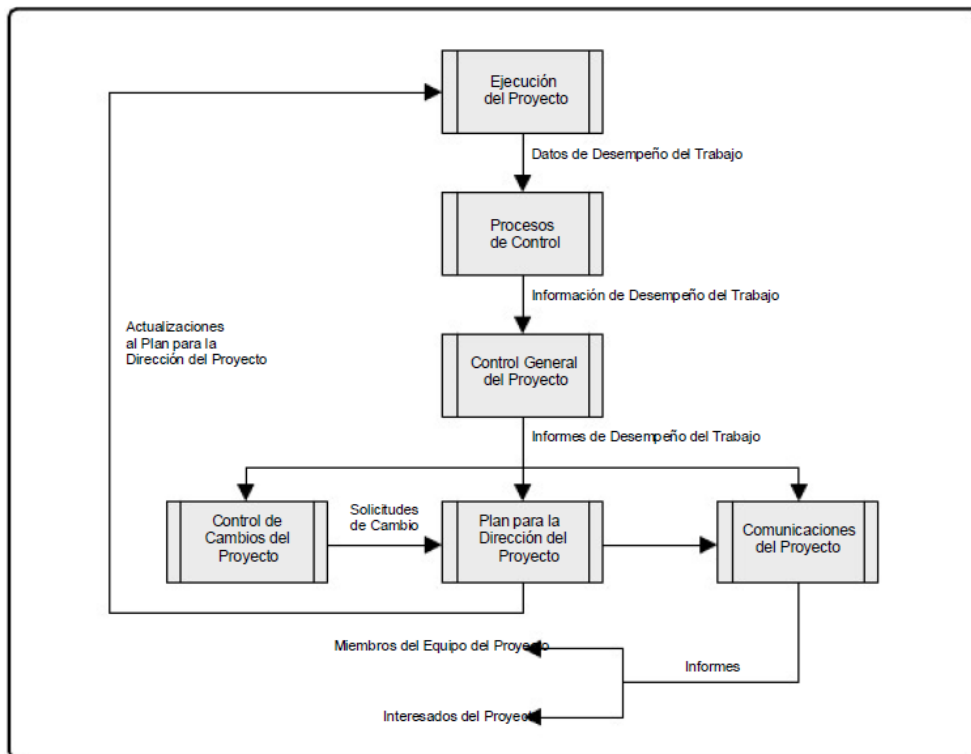
También establece formalmente el cierre prematuro del proyecto. Por ejemplo, los proyectos cerrados prematuramente podrían adjuntar proyectos cancelados, proyectos abortados y proyectos en crisis.

## Información del Proyecto

A lo largo del ciclo de vida del proyecto, se recopila, analiza, modifica y reparte a los miembros del equipo del proyecto y a otros interesados una cantidad representativa de datos e información en diferentes formatos.

Las siguientes pautas contribuyen a minimizar los errores en la comunicación y ayudan al equipo del proyecto a utilizar la terminología adecuada:

- 👍 Datos de desempeño del trabajo.
- 👍 Información de desempeño del trabajo.
- 👍 Informes de desempeño del trabajo



**Gráfico 11.** Flujo de datos, información e informes del Proyecto

### 2.2.3.3. El Rol de las Áreas de Conocimiento

Los 49 procesos de la dirección de proyectos identificados en la Guía del PMBOK® se congregan en diez Áreas de Conocimiento diferenciadas. Un Área de Conocimiento simboliza un conjunto completo de conceptos, términos y actividades que constituyen un ámbito profesional, un ámbito de la dirección de

proyectos o un área de especialización. Estas diez Áreas de Conocimiento son empleadas en casi todos los proyectos, durante la mayor parte del tiempo. Las Áreas de Conocimiento son:

- ▣ Gestión de la Integración del Proyecto.
- ▣ Gestión del Alcance del Proyecto,
- ▣ Gestión del Cronograma del Proyecto.
- ▣ Gestión de los Costos del Proyecto.
- ▣ Gestión de la Calidad del Proyecto,
- ▣ Gestión de Recursos del Proyecto.
- ▣ Gestión de las Comunicaciones del Proyecto.
- ▣ Gestión de los Riesgos del Proyecto.
- ▣ Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.
- ▣ Gestión de los Interesados del Proyecto.

Cada una de las Áreas de Conocimiento tiene una correspondencia con los Grupos de Gestión, detallándose las actividades con respecto al desarrollo de la tesis (Ver Anexo 02).

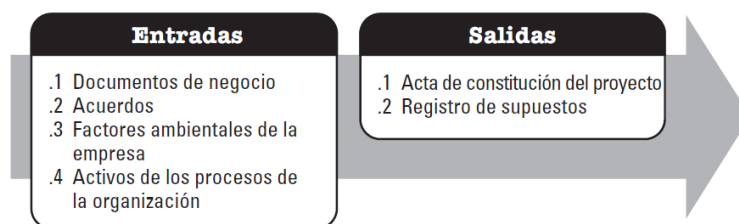
#### **2.2.3.4. Grupo de Procesos de Inicio**

El Grupo de Procesos de Inicio está conformado por aquellos procesos efectuados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto existente, al obtener el permiso de inicio del proyecto o fase. El propósito del Grupo de Procesos de Inicio es alinear las expectativas de los interesados y el propósito del proyecto, comunicar a los interesados sobre el alcance y los objetivos, y analizar cómo su participación en el proyecto y sus fases asociadas pueden ayudar a asegurar el cumplimiento de sus expectativas. Dentro de los procesos de Inicio, se define el alcance inicial y se comprometen los recursos financieros iniciales.

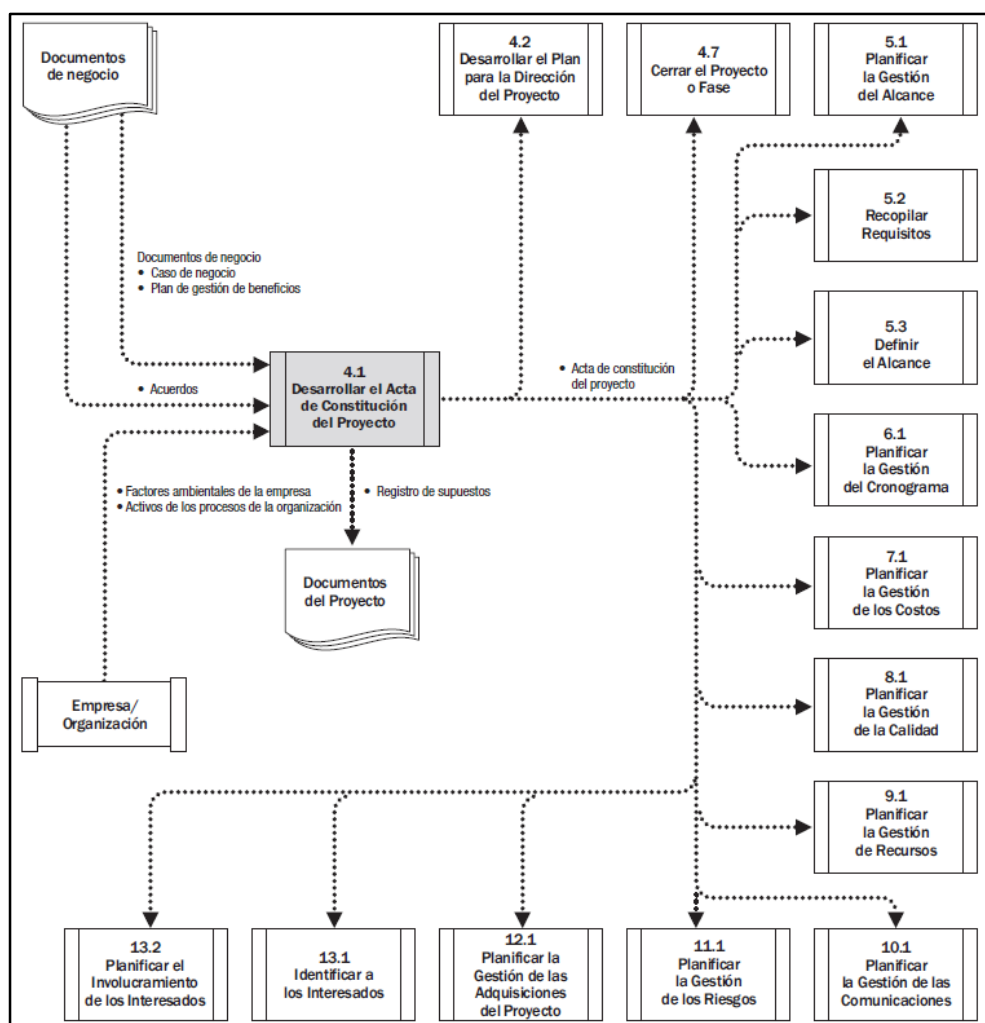
Además, se identifican los interesados que van a interactuar y ejercer alguna influencia sobre el resultado global del proyecto.

#### **2.2.3.4.1. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto**

Es el proceso de desarrollar un documento que asiente formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director de proyecto la potestad de asignar los recursos de la institución a las actividades del proyecto. Los beneficios clave de este proceso son que proporciona un vínculo directo entre el proyecto y los objetivos estratégicos de la organización, crea un registro formal del proyecto y muestra el compromiso de la organización con el proyecto. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto.



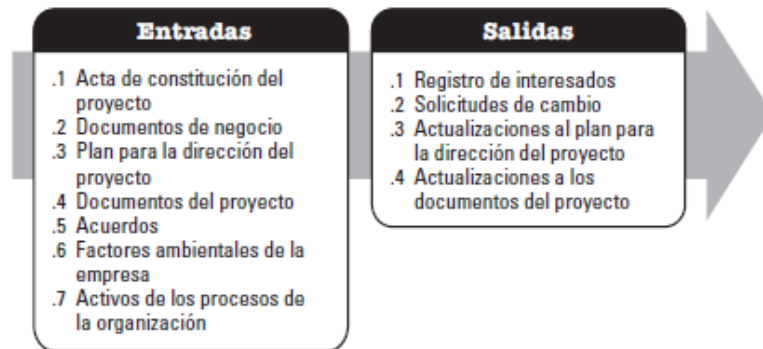
***Gráfico 12. Desarrollar el Acta de Constitución***



**Gráfico 13.** Diagrama de flujo de Desarrollar el Acta de Constitución

#### 2.2.3.4.2. Identificar a los Interesados

Es el proceso de reconocer periódicamente a los interesados del proyecto, así como estudiar y registrar información importante con relación a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible efecto en el éxito del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que autoriza al equipo del proyecto establecer el enfoque adecuado para el involucramiento de cada interesado o grupo de interesados. Este proceso se lleva a cabo periódicamente a lo largo del proyecto, según sea necesario.



**Gráfico 14.** *Identificar a los interesados*

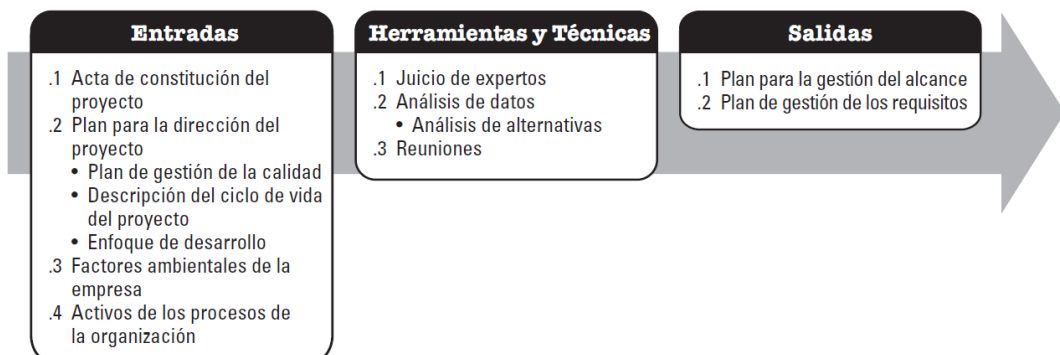
### 2.2.3.5. Grupo de Procesos de Planificación

El Grupo de Procesos de Planificación está conformado por los procesos que establecen el alcance total del esfuerzo, definen y refinan los objetivos y desarrollan la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos.

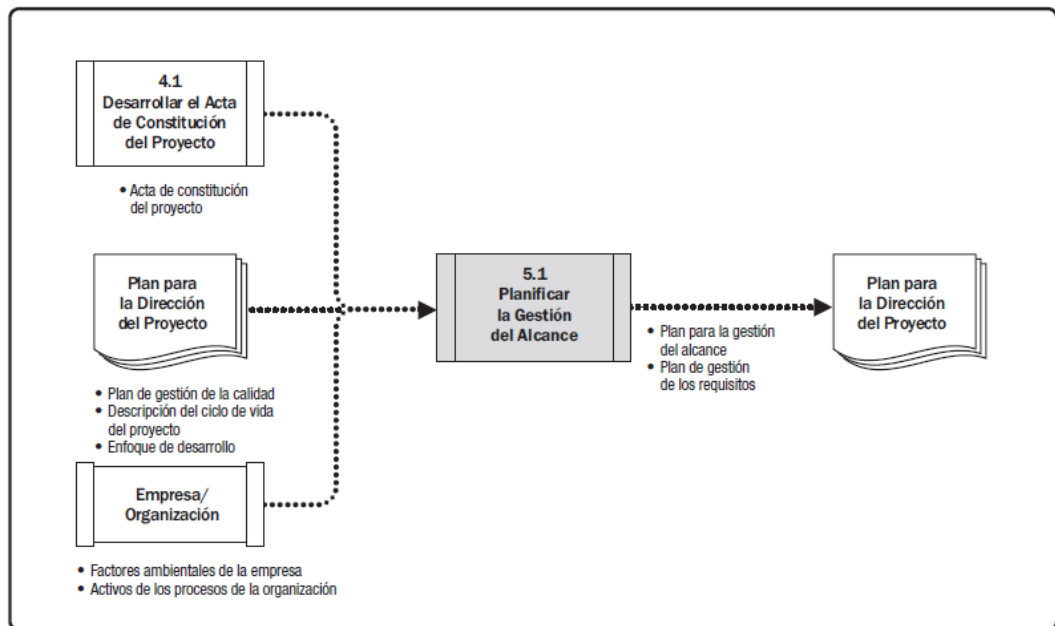
Los procesos del Grupo de Procesos de Planificación desarrollan los elementos del plan para la administración del proyecto y los documentos del proyecto, usados para llevarlo a cabo.

#### 2.2.3.5.1. Planificar la Gestión del Alcance

Es el proceso de concebir un plan para la gestión del alcance, documentando cómo serán definidos, validados y controlados el alcance del proyecto y del producto. El fruto clave de este proceso es por guiar y dirigir sobre cómo se gestionará el alcance durante la ejecución del proyecto.



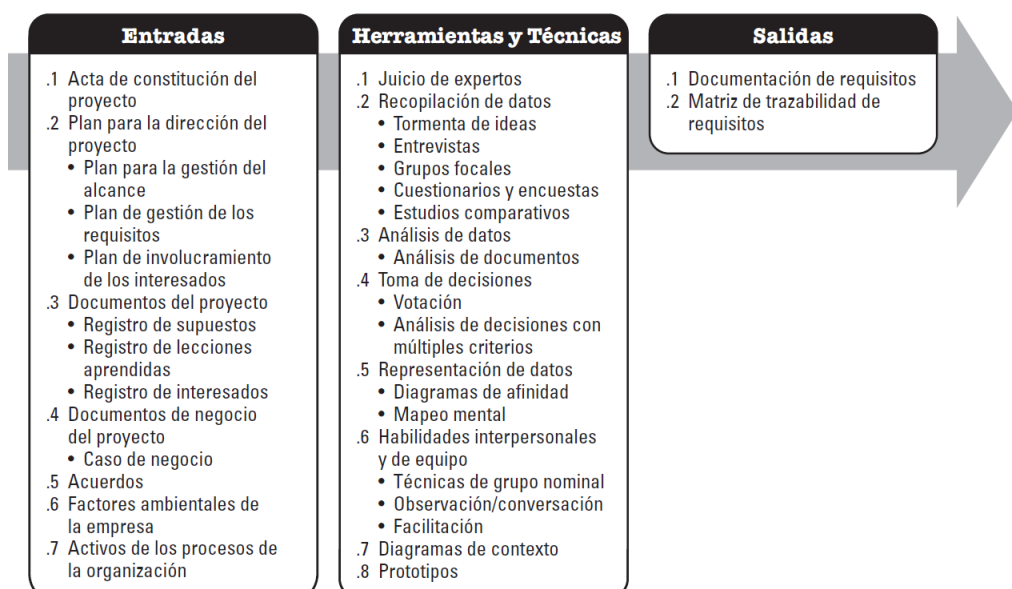
**Gráfico 15.** *Planificar la Gestión del Alcance*



**Gráfico 16.** Diagrama de flujo de Planificar la Gestión del Alcance

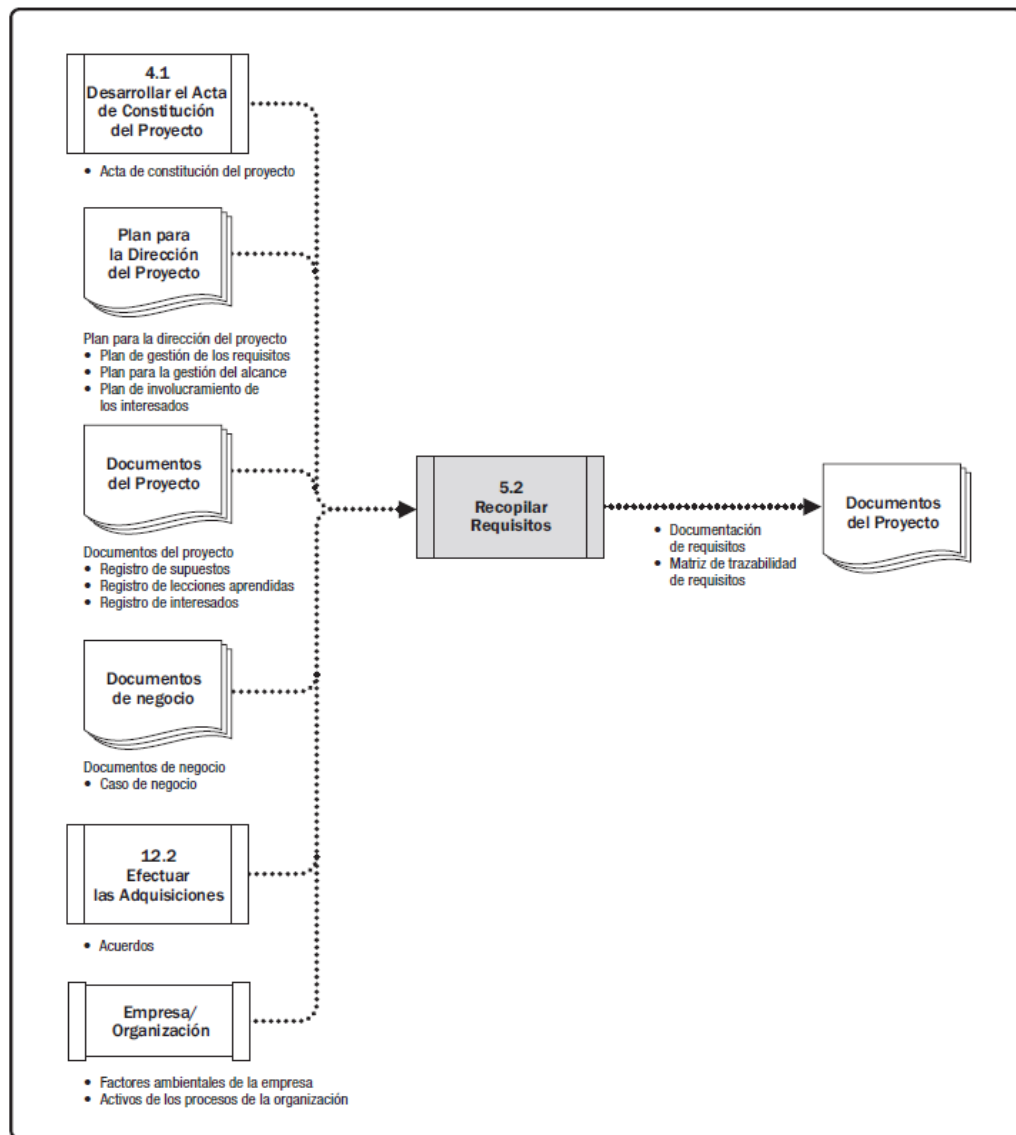
#### 2.2.3.5.2. Recopilar Requisitos

Proceso que determina, documenta y gestiona las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con la finalidad del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que brinda la base para definir el alcance del proyecto y el alcance del producto.



**Gráfico 17.** Recopilar requisitos





**Gráfico 18.** Diagrama de flujo de Recopilar Requisitos

### Matriz de Trazabilidad de Requisitos

La matriz de trazabilidad de requisitos es un cuadro que vincula los requisitos del producto desde su origen hasta los entregables conformes. La implementación de una matriz de trazabilidad de requisitos colabora asegurando que cada requisito agrega valor del negocio, al vincularlo con los objetivos del negocio y del proyecto. Provee un medio para realizar el seguimiento de los requisitos en todo el ciclo de vida del proyecto, lo cual asegura que al final del proyecto se entreguen realmente los requisitos aptos en la documentación de requisitos.

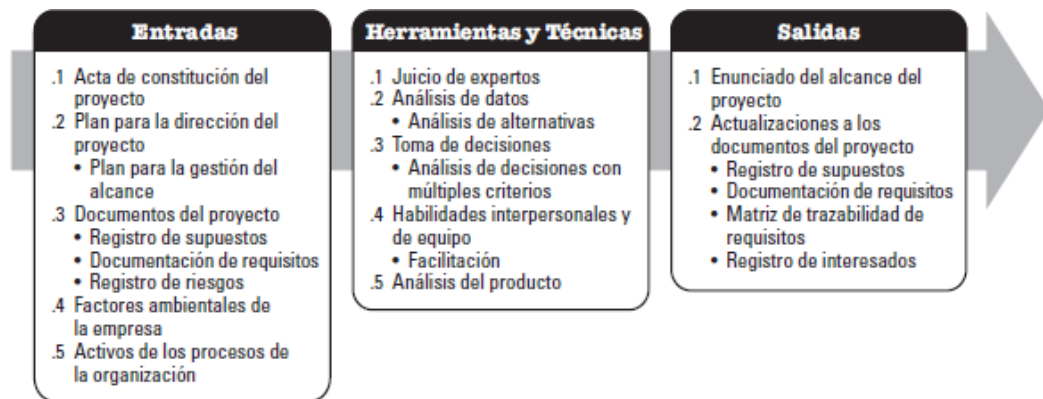
En la matriz de trazabilidad de requisitos se registra los atributos vinculados con cada requisito. Estos atributos corroboran en precisar la información clave sobre cada requisito. Los atributos comunes empleados en la matriz de trazabilidad de requisitos pueden incorporar: un identificador único, una descripción textual del requisito, la razón de su incorporación, el responsable, la fuente, la primacía, la versión, la situación actual (en vigencia, cancelado, aplazado, agregado, aprobado, asignado, completado) y la fecha del estado registrado.

***Cuadro 2. Matriz de Trazabilidad de Requisitos***

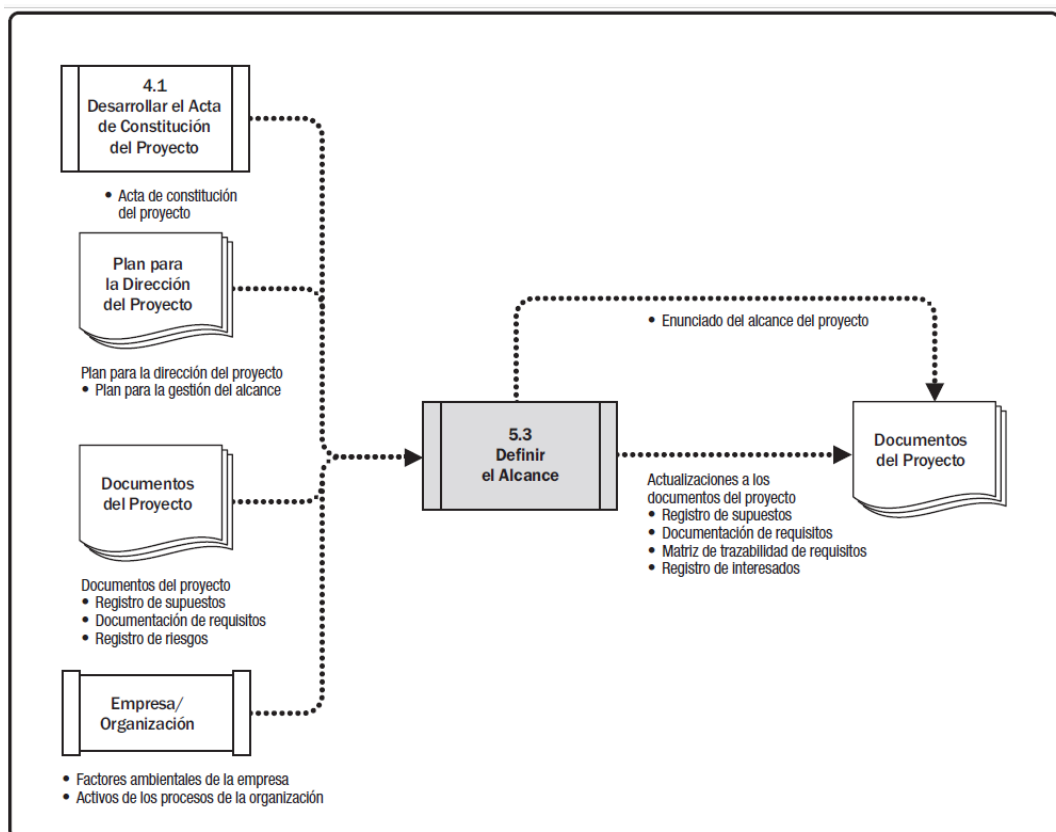
Matriz de Trazabilidad de Requisitos								
Nombre del Proyecto:								
Centro de Costos:								
Descripción del Proyecto:								
ID	ID de Asociado	Descripción de los Requisitos	Necesidades, Oportunidades, Metas y Objetivos del Negocio	Objetivos del Proyecto	Entregables de la EDT/WBS	Diseño del Producto	Desarrollo del Producto	Casos de Prueba
001	1.0							
	1.1							
	1.2							
	1.2.1							
002	2.0							
	2.1							
	2.1.1							
003	3.0							
	3.1							
	3.2							
004	4.0							
005	5.0							

#### **2.2.3.5.3. Definir el Alcance**

Es el proceso que radica en desarrollar una descripción detallada del producto y del proyecto. Este proceso esencialmente describe los límites del producto, servicio o resultado y las pautas de aceptación.



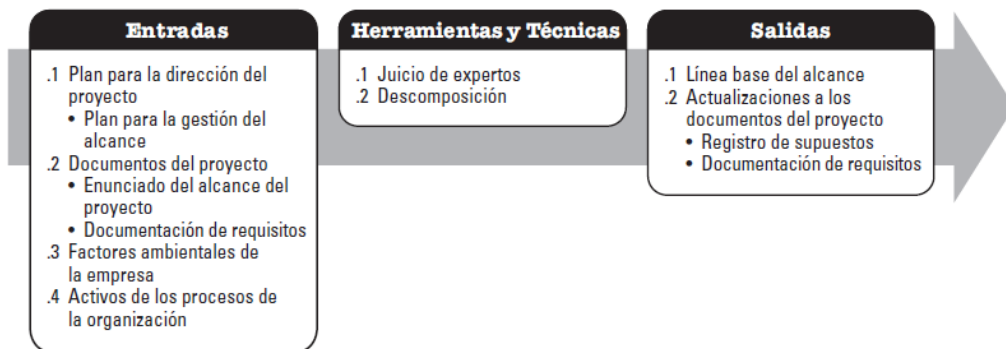
**Gráfico 19.** Definición del Alcance



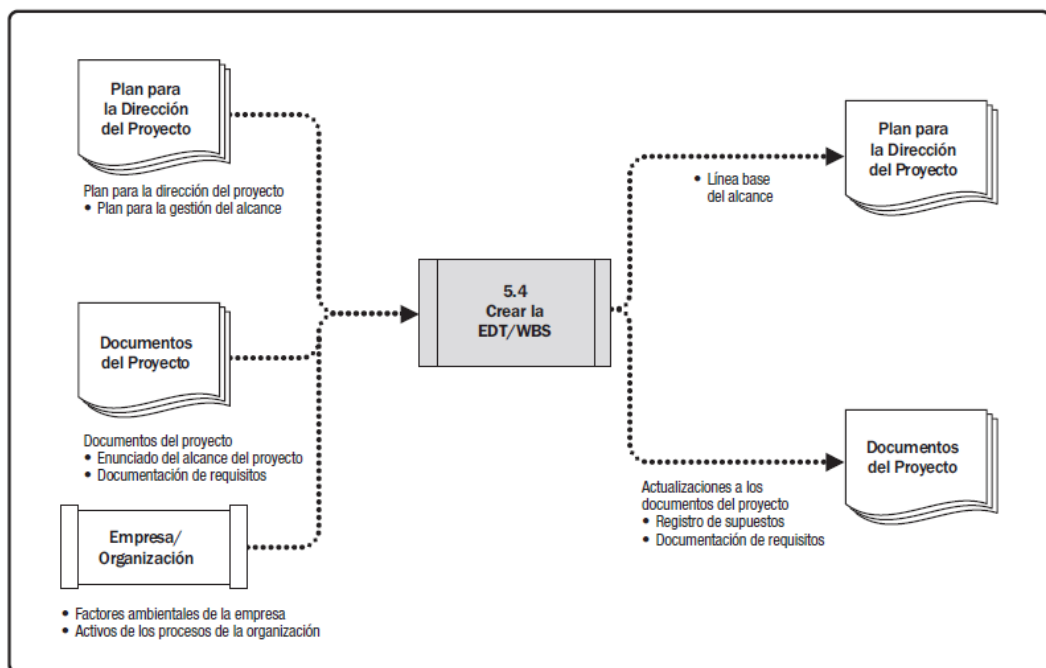
**Gráfico 20.** Diagrama de flujo de Definir el Alcance

#### 2.2.3.5.4. Crear la EDT/WBS

Es el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños para facilitar su manejo. La utilidad clave de este proceso es que brinda un marco de referencia de lo que se debe dar.



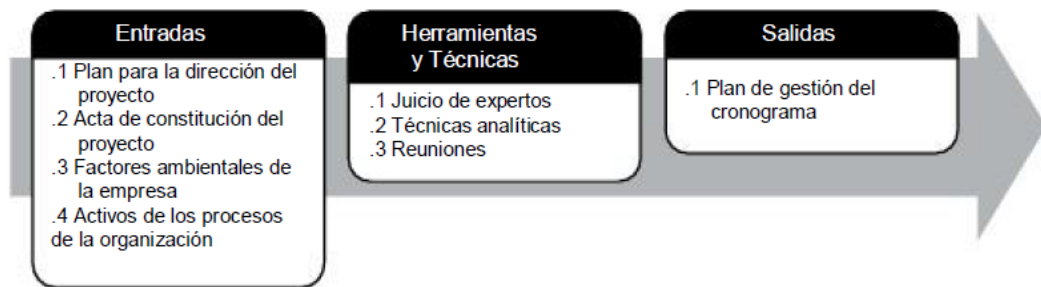
*Gráfico 21. Proceso de Crear la EDT*



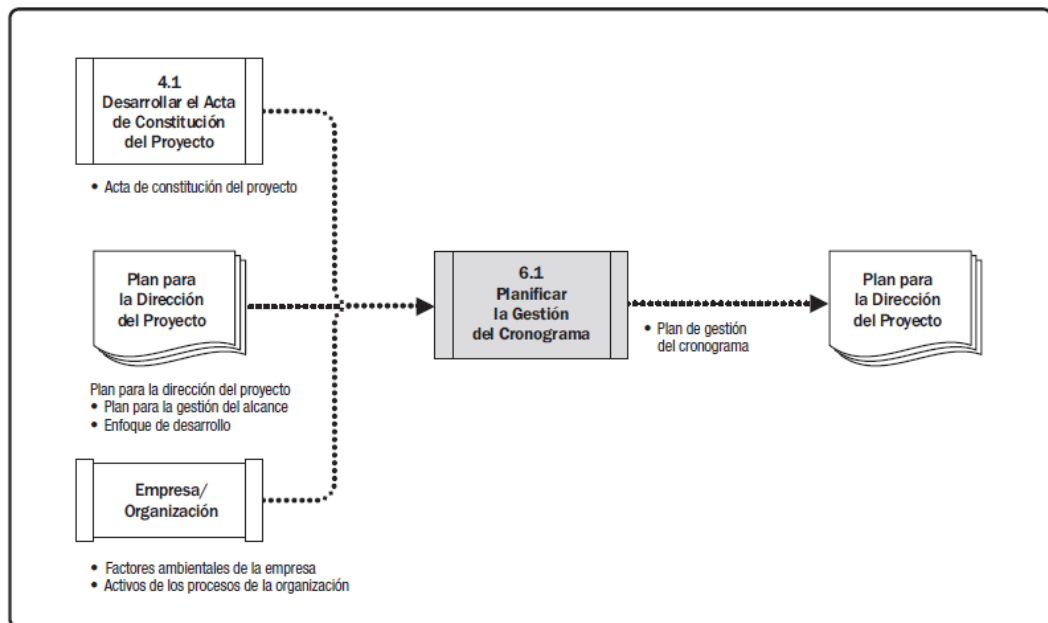
*Gráfico 22. Diagrama de flujo de Crear la EDT*

#### 2.2.3.5.5. Planificar la Gestión del Cronograma

Es el proceso que define las políticas, los procedimientos y la documentación indispensable para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto. El beneficio primordial de este proceso es que otorga guía y dirección sobre cómo gestionar el cronograma del proyecto a lo largo del mismo.



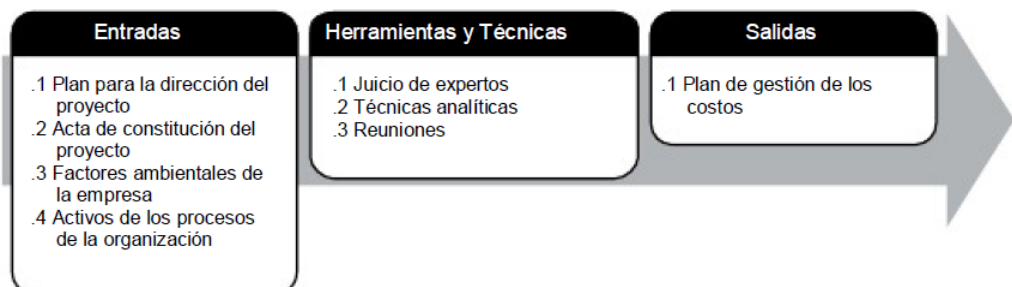
**Gráfico 23.** Planificar la Gestión del Cronograma



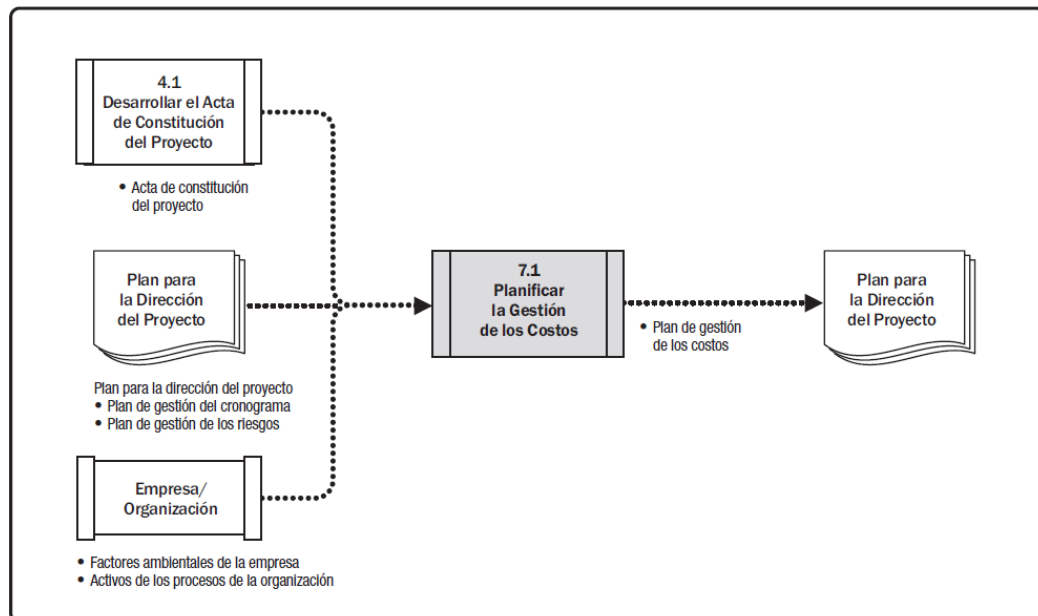
**Gráfico 24.** Diagrama de flujo de Planificar la Gestión del Cronograma

#### 2.2.3.5.6. Planificar la Gestión de los Costos

Es el proceso que define las políticas, los procedimientos y la documentación, indispensables para planificar, gestionar, ejecutar el gasto y controlar los costos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que brinda guía y dirección sobre cómo gestionar los costos del proyecto a lo largo del mismo.



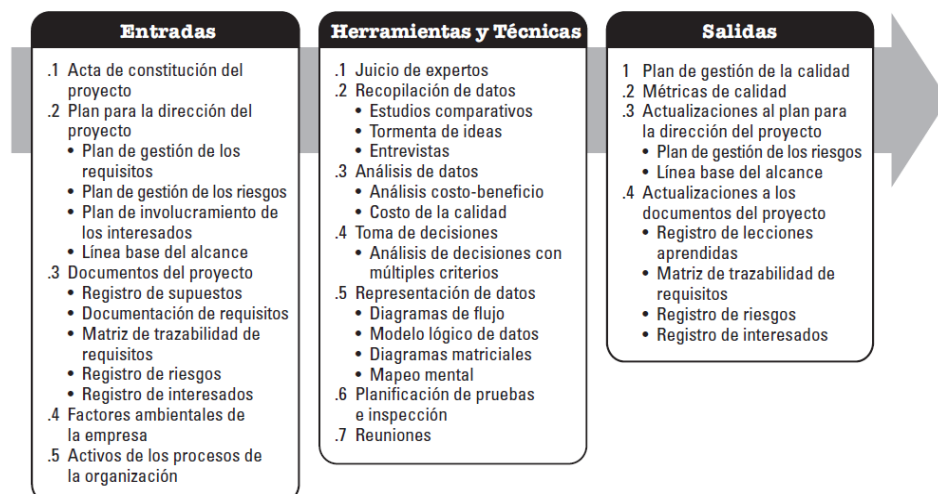
**Gráfico 25.** Planificar la Gestión de los Costos



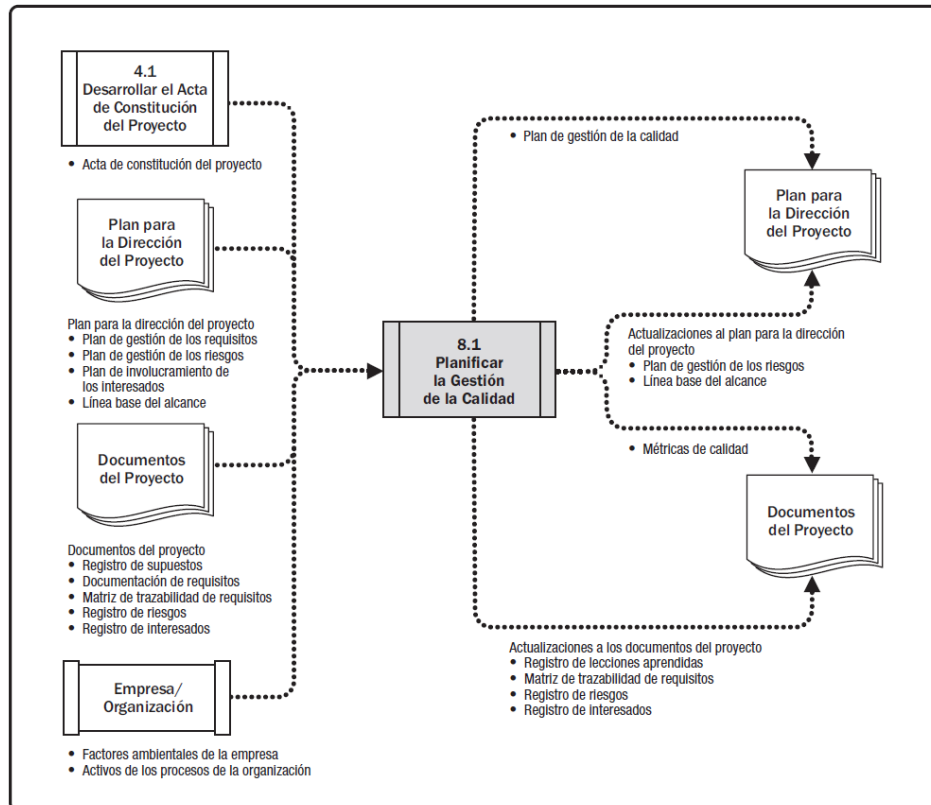
**Gráfico 26.** Diagrama de flujo de Planificar la Gestión de los Costos

#### 2.2.3.5.7. Planificar la Gestión de la Calidad

Planificar la Gestión de la Calidad es el proceso de definir los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, a la vez documentar como el proyecto justificará el cumplimiento de los mismos. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionara y verificara la calidad a lo largo del proyecto.



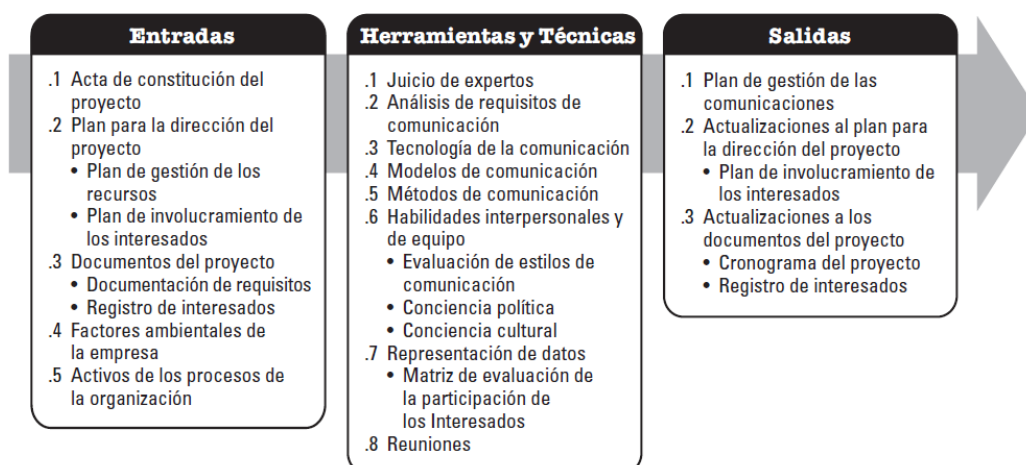
**Gráfico 27.** Planificar la Gestión de la Calidad



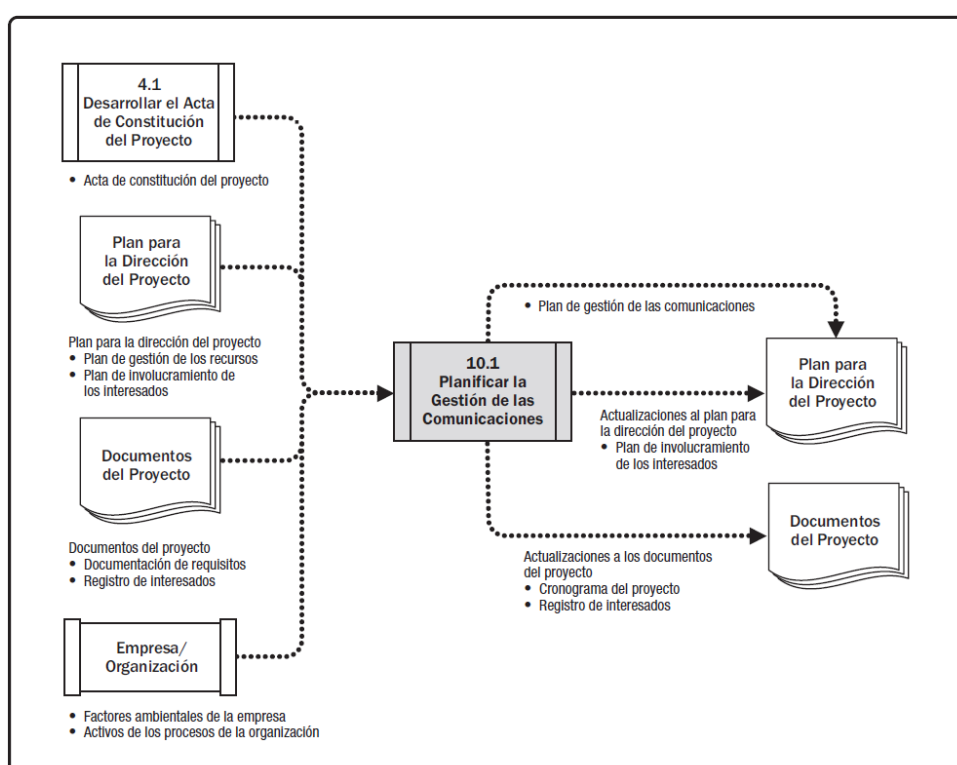
**Gráfico 28.** Diagrama de flujo de Planificar la Gestión de la Calidad

#### 2.2.3.5.8. Planificar la Gestión de las Comunicaciones

Es el proceso que desarrolla un enfoque y un plan apropiado para las actividades de comunicación del proyecto basado en las necesidades de información del grupo o interesados, en los activos disponibles de la organización y en las necesidades del proyecto. El beneficio clave de este proceso es un enfoque documentado para involucrar a los interesados de manera eficaz y eficiente mediante la presentación oportuna de información importante.



**Gráfico 29. Planificar la Gestión de las Comunicaciones**

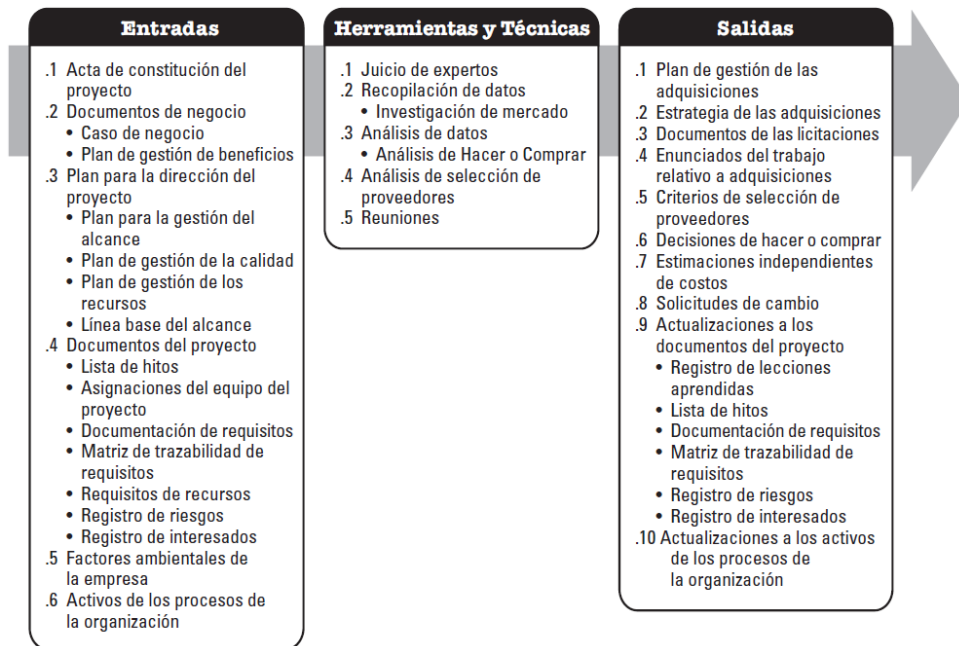


**Gráfico 30. Diagrama de flujo de Planificar las Comunicaciones**

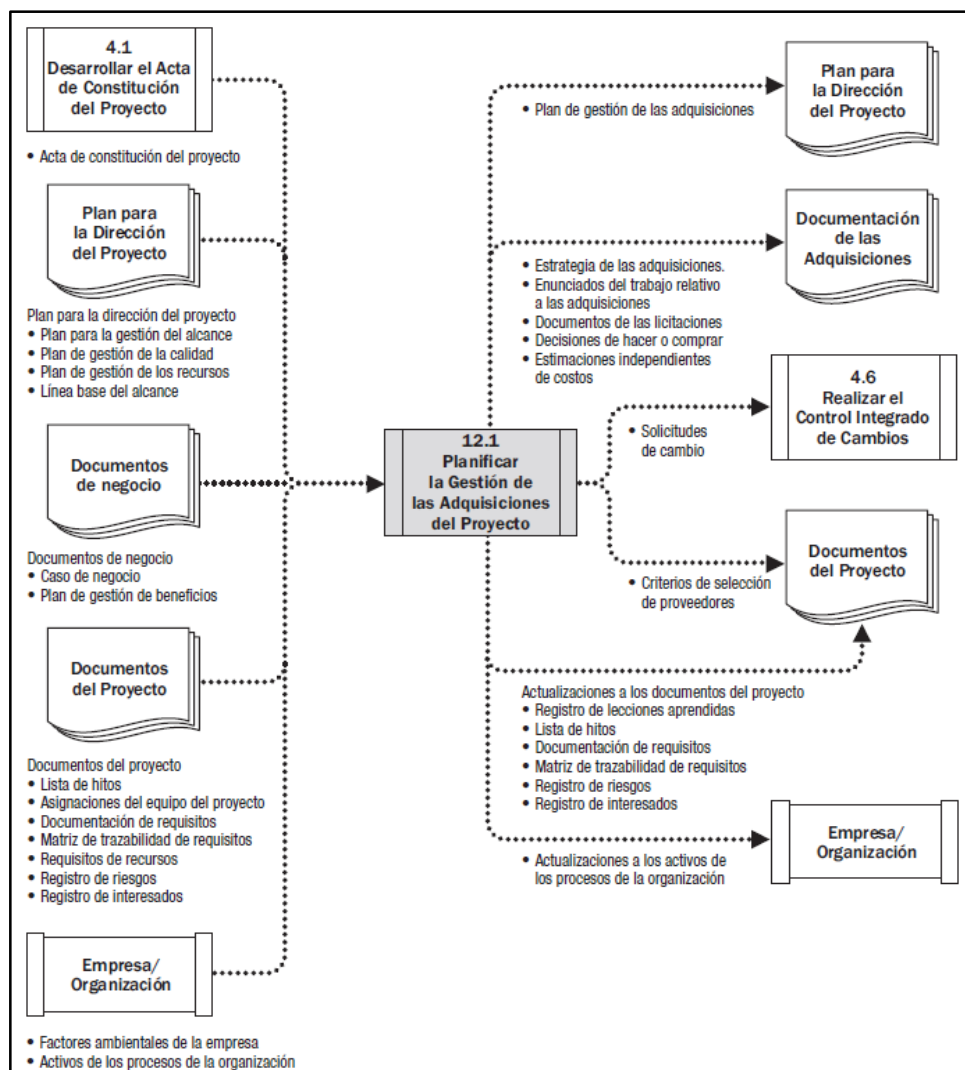
#### 2.2.3.5.9. Planificar la Gestión de las Adquisiciones

Este proceso documenta las decisiones de las adquisiciones del proyecto, especifica el enfoque y señala a los proveedores aptos. La característica esencial de este proceso es fijar si es preciso obtener bienes y servicios desde fuera del proyecto y, si fuese así, que adquirir, de qué forma y cuando adquirirlo.





**Gráfico 31. Planificar la Gestión de las Adquisiciones**

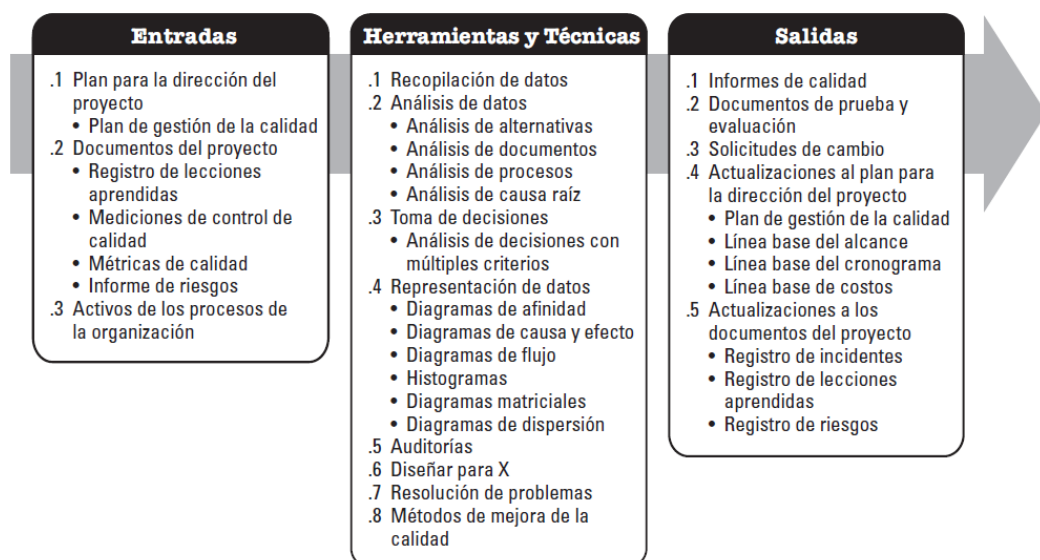


**Gráfico 32. Diagrama de flujo de Planificar la Gestión de las Adquisiciones**

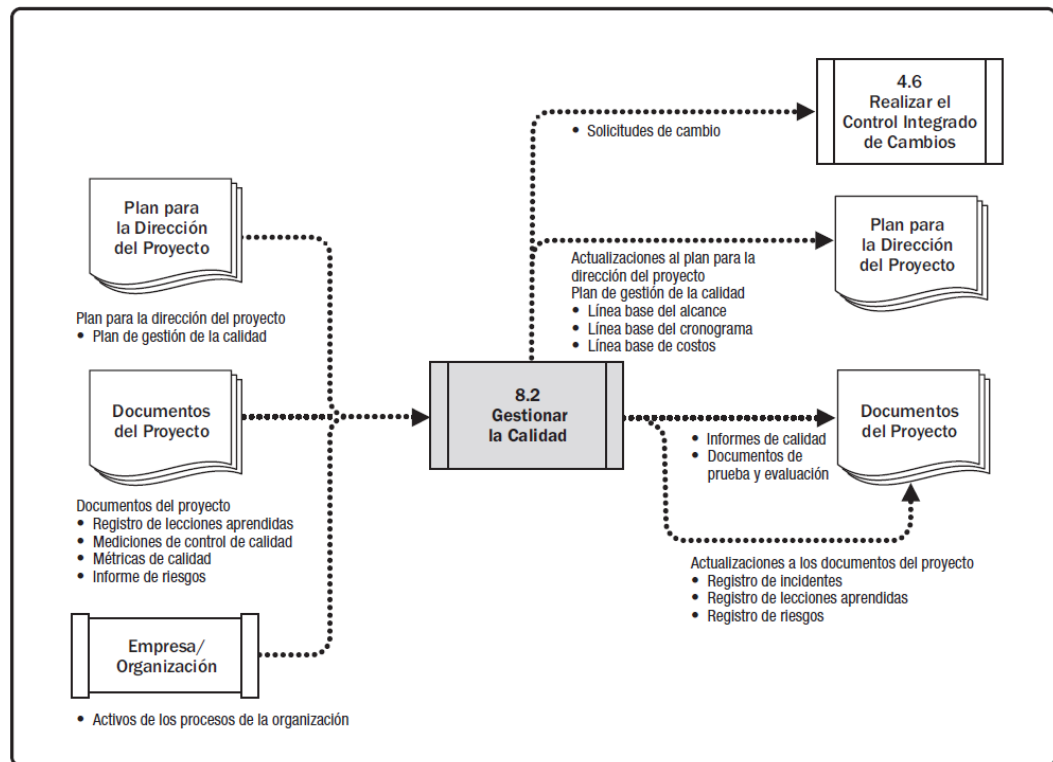
## 2.2.3.6. Grupo de Procesos de Ejecución

### 2.2.3.6.1. Gestionar la Calidad

Aquí se convierte el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables de calidad, incorporando al proyecto las políticas de calidad de la organización. Los beneficios clave de este proceso son el incremento de la probabilidad de cumplir con los objetivos de calidad, así como la identificación de los procesos ineficaces y la razón de la falta de calidad. Gestionar la Calidad utiliza los datos y resultados del proceso de control de calidad para reflejar el estado global de la calidad del proyecto a los interesados. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.



**Gráfico 33. Gestionar la Calidad**



**Gráfico 34.** Diagrama de flujo de Gestionar la Calidad

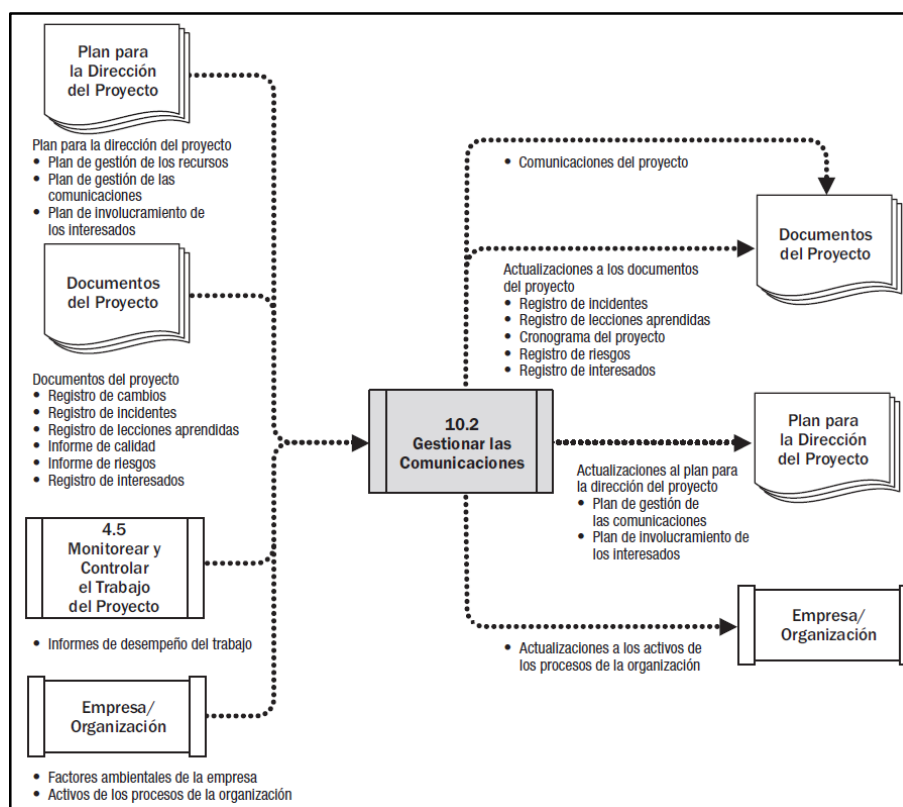
#### 2.2.3.6.2. Gestionar las Comunicaciones

Es el proceso encargado de recopilar, crear, distribuir, almacenar, recuperar, gestionar, monitorear y disponer de la información del proyecto adecuada u oportunamente.

La importancia de este proceso es porque permite un flujo de información eficaz y eficiente entre los interesados y el equipo del proyecto. Cabe mencionar, el proceso se lleva a cabo en todo el desarrollo del proyecto.



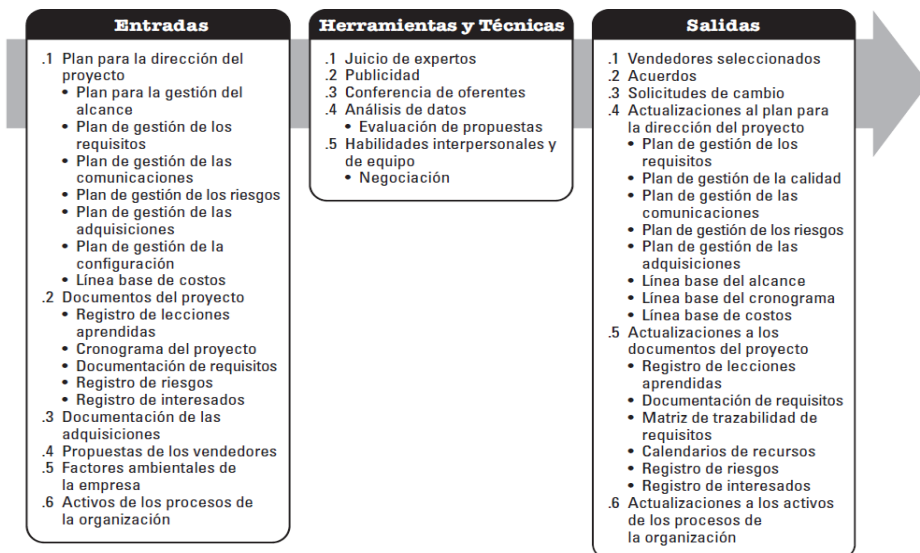
**Gráfico 35. Gestionar las Comunicaciones**



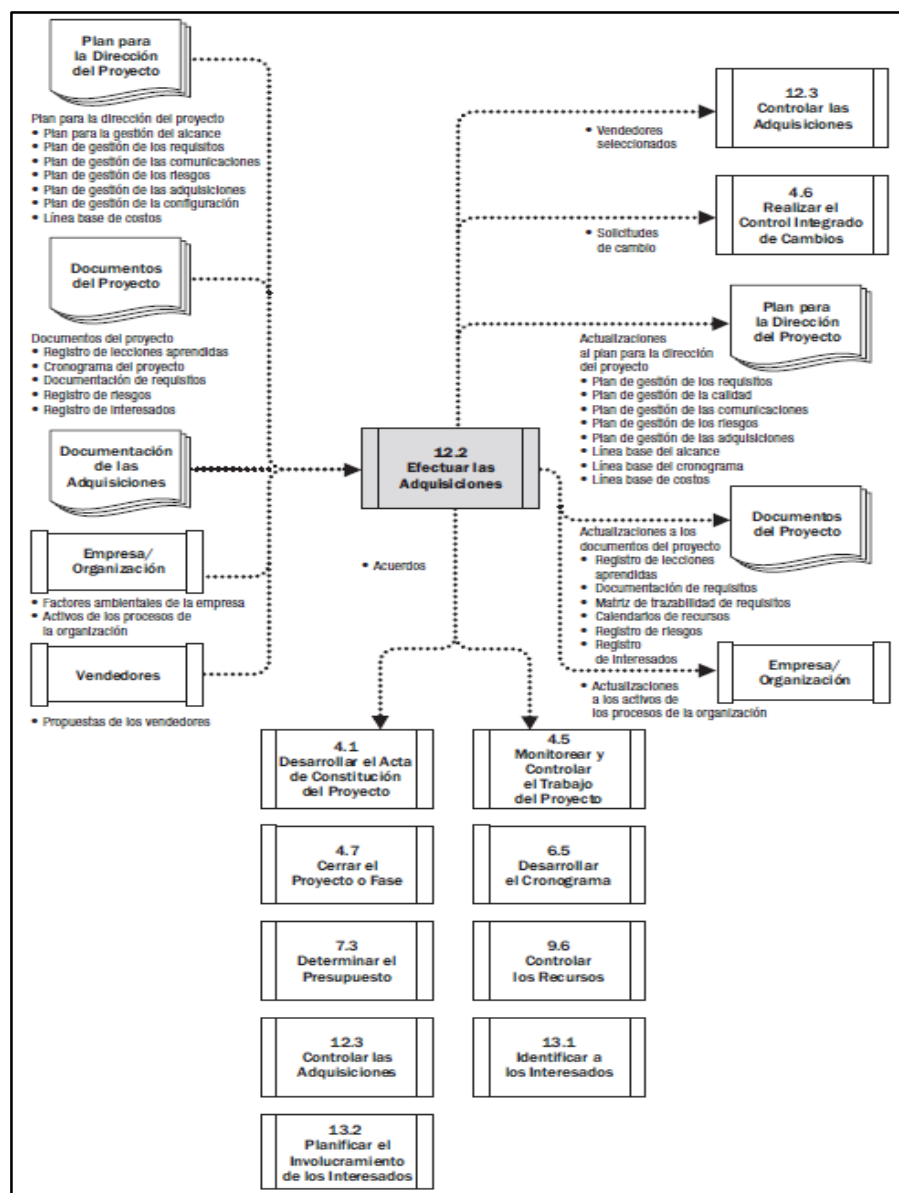
**Gráfico 36. Diagrama de flujo de Gestionar las Comunicaciones**

### 2.2.3.6.3. Efectuar las Adquisiciones

Este proceso consigue respuestas de los proveedores, los selecciona y adjudica un contrato. La principal característica de este proceso es seleccionar un proveedor idóneo e implementar un pacto legal para la entrega. Los resultados finales del proceso son los acuerdos establecidos, incluidos los contratos formales.



**Gráfico 37. Efectuar las Adquisiciones**



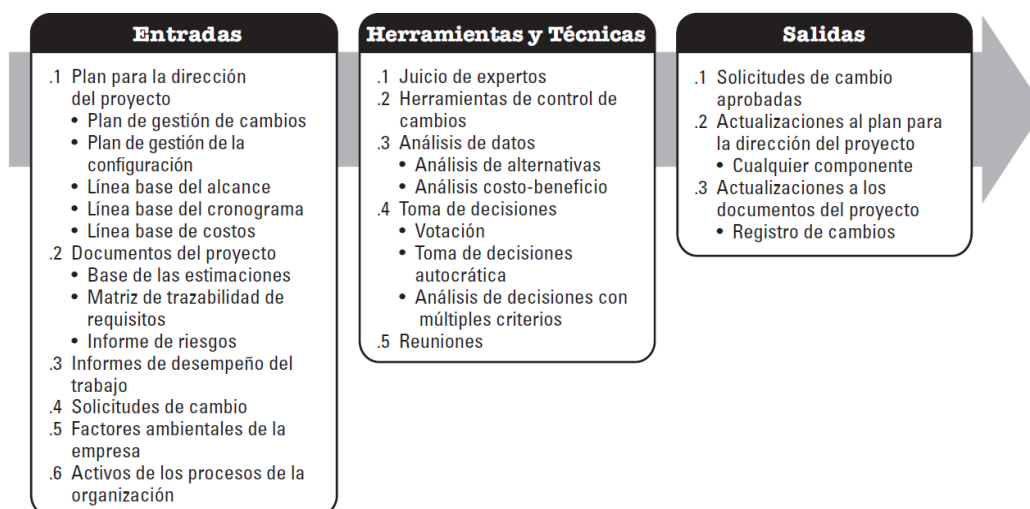
**Gráfico 38. Diagrama de flujo de Efectuar las Adquisiciones**

## 2.2.3.7. Grupo de Procesos de Monitoreo y Control

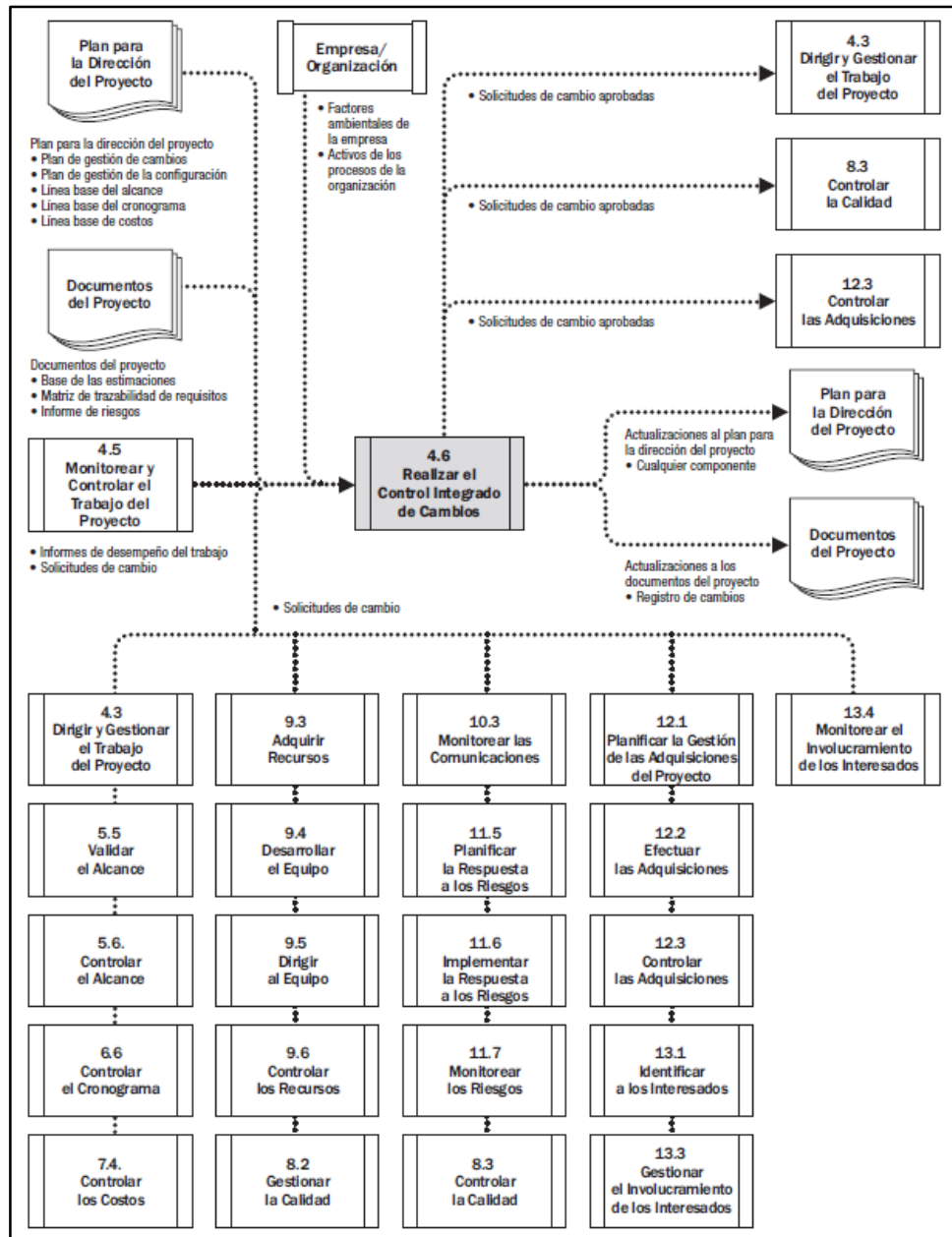
### 2.2.3.7.1. Realizar el Control Integrado de Cambios

Es el proceso de inspeccionar cada solicitud de cambio; asentar y administrar cambios a entregables, documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto; y transmitir las decisiones.

Este proceso inspecciona todas las solicitudes de cambio a documentos del proyecto, plan o entregables para la dirección del proyecto y decide la resolución de las solicitudes de cambio. El beneficio clave de este proceso es que permite que los cambios documentados dentro del proyecto sean considerados de una manera integrada y simultáneamente aborda el riesgo general del proyecto, el cual a menudo surge de cambios realizados sin tener en cuenta los objetivos o planes generales del proyecto.



**Gráfico 39. Control Integrado de Cambios**



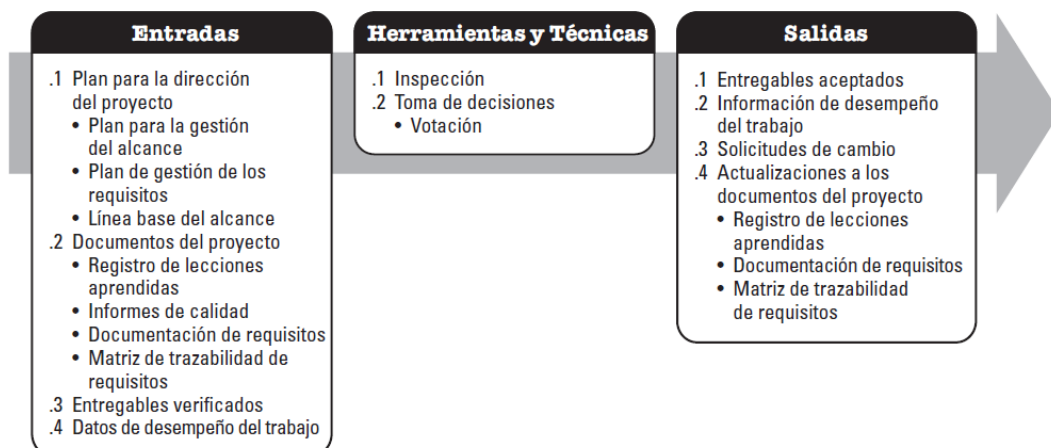
**Gráfico 40.** Diagrama de flujo de Realizar el Control Integrado de Cambios

#### 2.2.3.7.2. Validar el Alcance

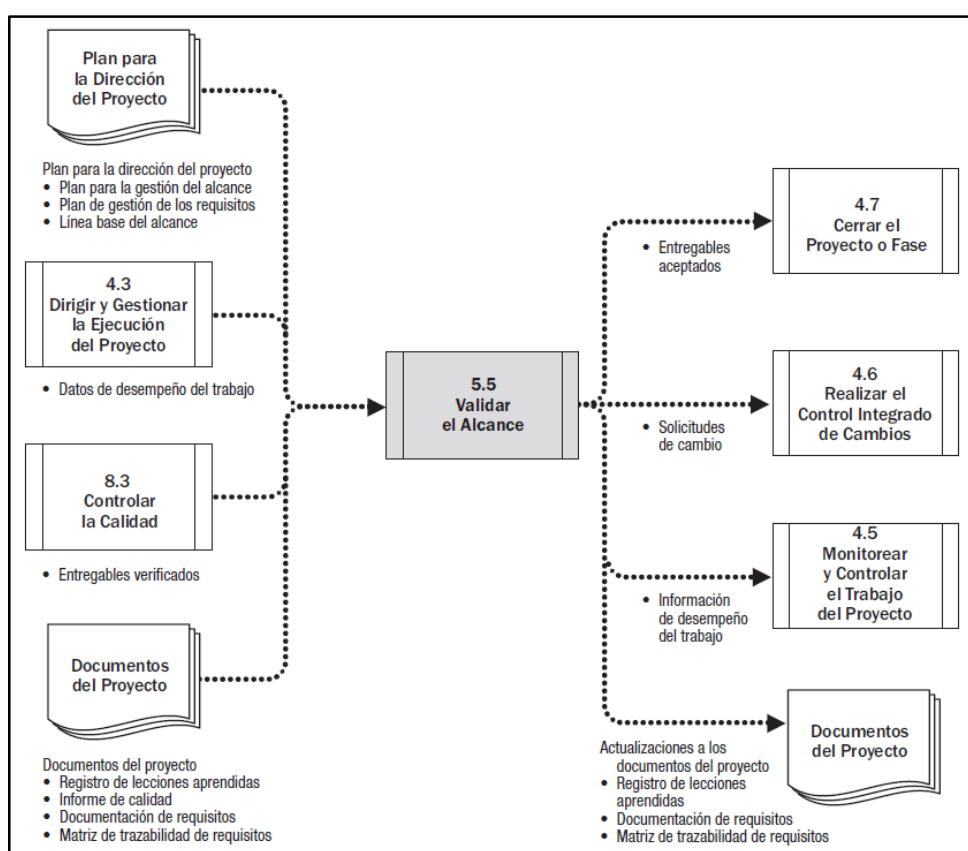
Los entregables del proyecto completados en su totalidad pasan a formalizarse con la aceptación de las mismas.

La utilidad de este proceso es por aportar ecuanimidad al proceso de aceptación y crece la probabilidad de que el producto, servicio o resultado final sea aceptado mediante la validación de cada entregable.





**Gráfico 41. Validar el Alcance**

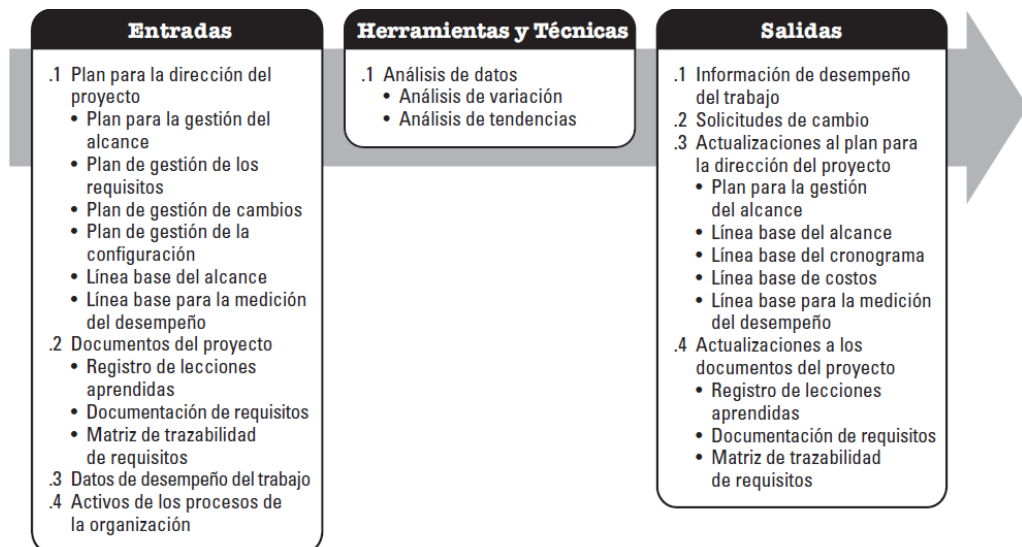


**Gráfico 42. Diagrama de flujo de Validar el Alcance**

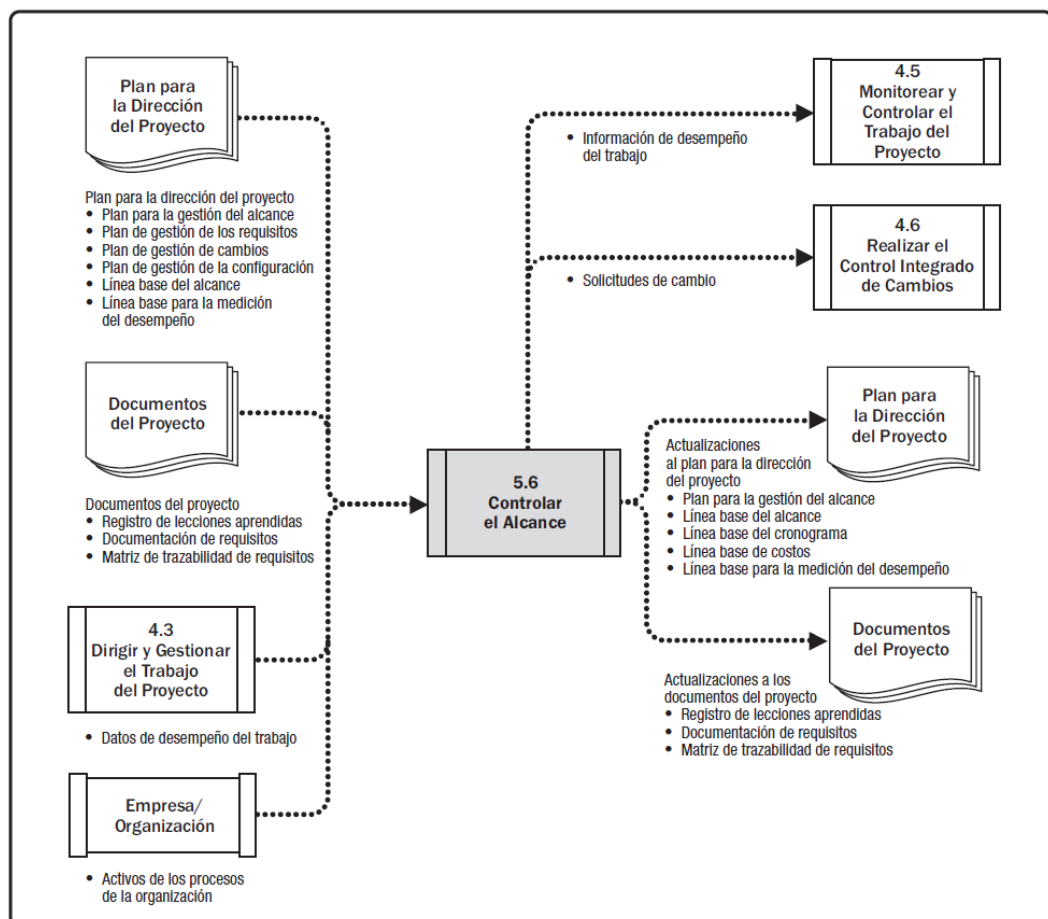
### 2.2.3.7.3. Controlar el Alcance

Aquí se supervisa el estado del alcance del producto y del proyecto, y se tramitan cambios a la línea base del alcance. El beneficio clave de este proceso es que la línea base del alcance es mantenida a lo largo del proyecto.





**Gráfico 43. Controlar el Alcance**

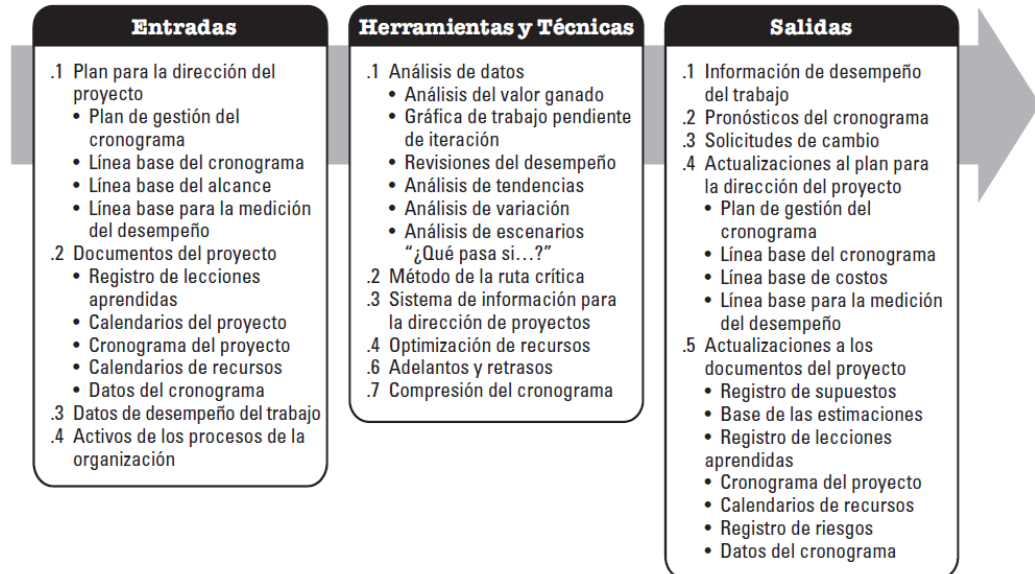


**Gráfico 44. Diagrama de flujo de Controlar el Alcance**

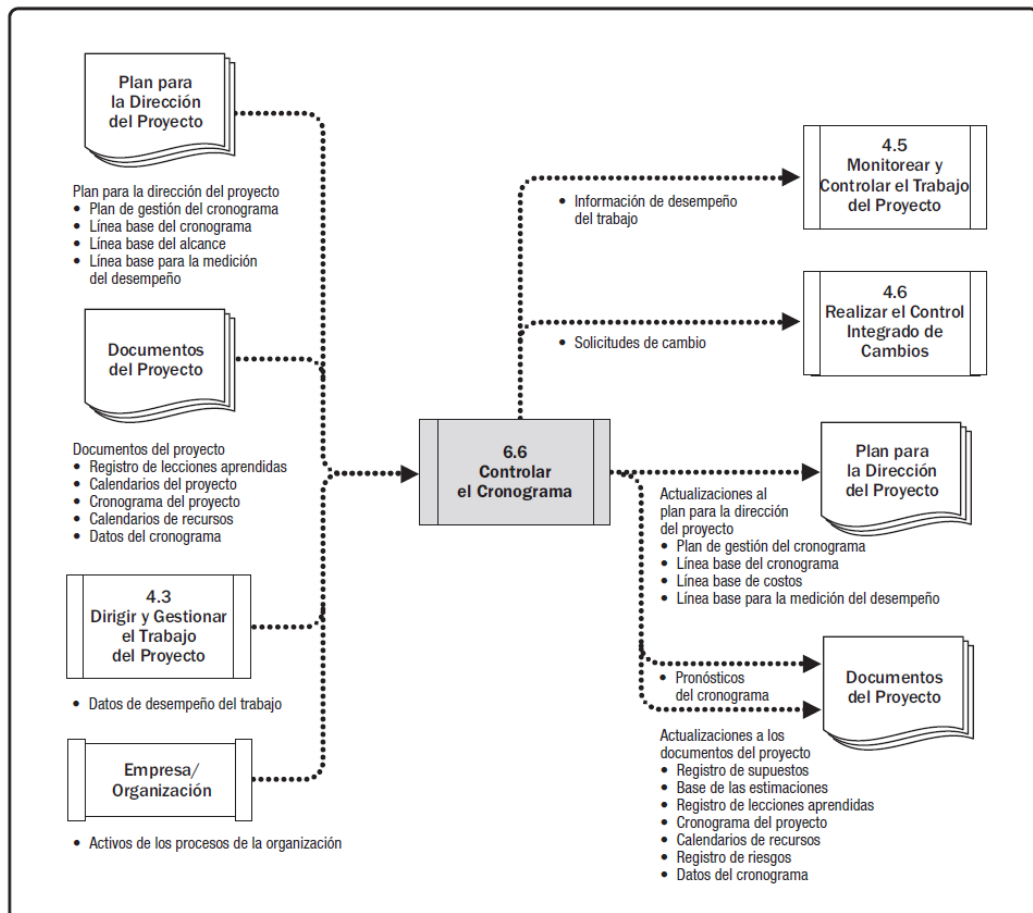
#### 2.2.3.7.4. Controlar el Cronograma

Proceso de vigilar el estado de las actividades del proyecto para renovar el avance del mismo y administrar los cambios de la línea base del cronograma para cumplir

el plan. El beneficio clave de este proceso es que proporciona los medios para detectar desviaciones con respecto al plan y definir acciones preventivas y correctivas para disminuir el riesgo.



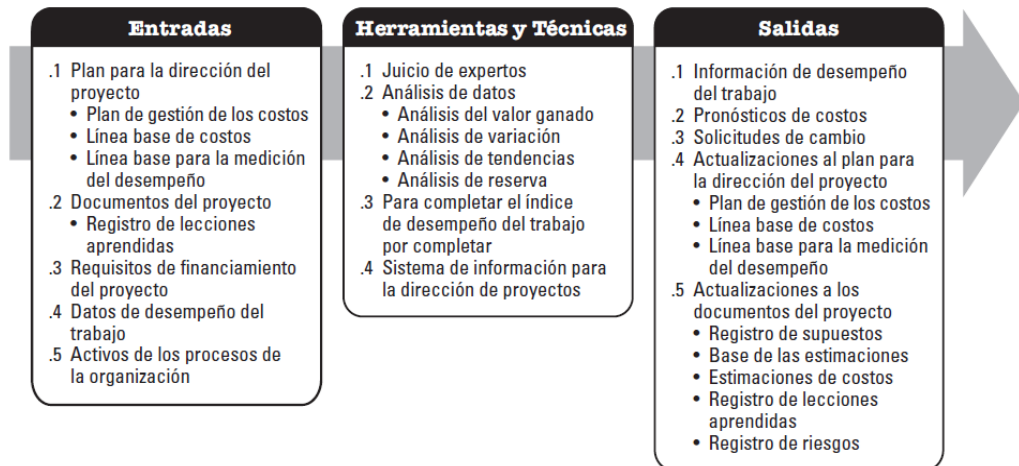
**Gráfico 45. Controlar el Cronograma**



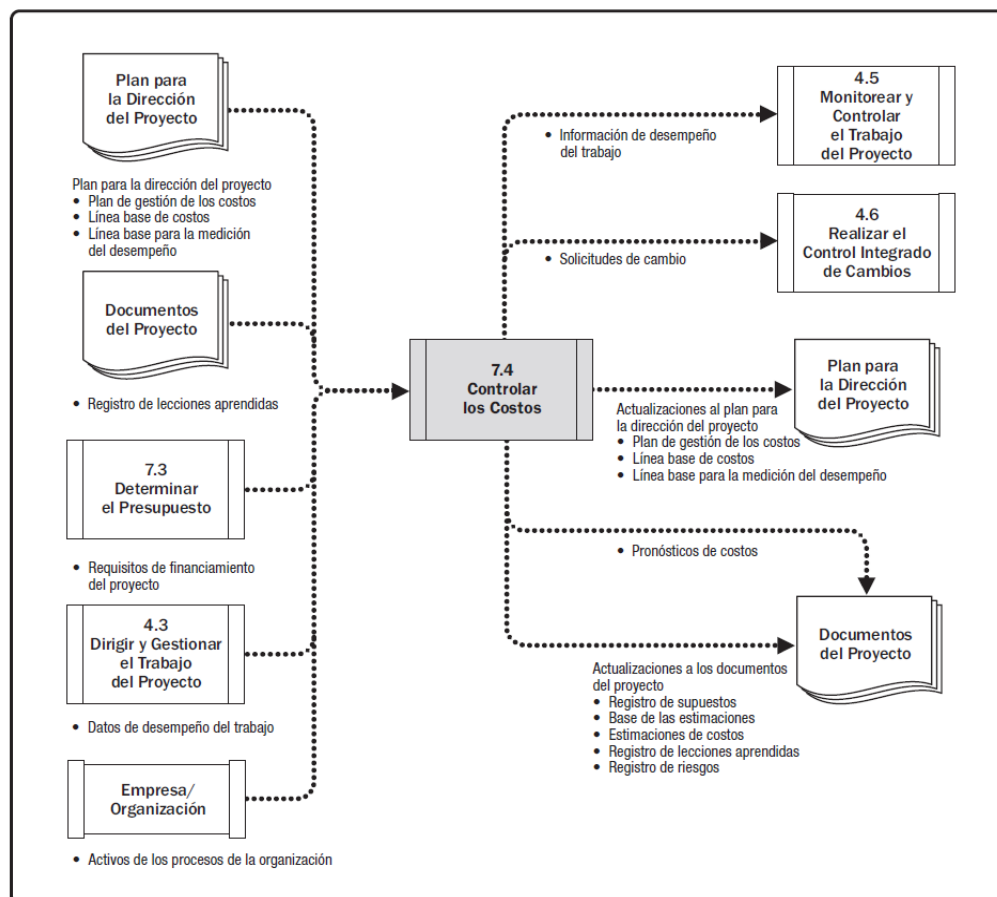
**Gráfico 46. Diagrama de flujo de Controlar el Cronograma**

### 2.2.3.7.5. Controlar los Costos

Se monitorea la condición del proyecto y así actualizar sus costos y gestionar las variaciones en la línea base del costo. La importancia vital de este proceso es por facilitar los mecanismos que detecten desviaciones referentes al plan, con la finalidad de tomar acciones correctivas minimizando el riesgo.



**Gráfico 47. Controlar los Costos**



**Gráfico 48. Diagrama de flujo de Controlar los Costos**

El control de costos del proyecto:

- 🎲 Influye sobre los elementos que provocan cambios a la línea base de costos autorizada.
- 🎲 Asegura que todas las solicitudes de cambio se desarrollen de manera oportuna.
- 🎲 Gestiona los cambios reales conforme ocurran.
- 🎲 Asegura que los gastos no superen el capital autorizado por período, por componente de la EDT/WBS, por actividad y para el proyecto completo.
- 🎲 Monitorea el desempeño del costo para identificar y comprender las variaciones con la línea base de costos aprobada.
- 🎲 Monitorea el desempeño del trabajo en concordancia a los gastos incurridos.
- 🎲 Evita la inserción de cambios no aprobados en los informes sobre utilización de recursos o de costos.
- 🎲 Informa a los interesados pertinentes sobre los cambios admitidos y costos asociados.
- 🎲 Efectúa las acciones imprescindibles con el fin de mantener la demasía de costos, enmarcados dentro de límites aceptables.

Las herramientas a usarse serán las siguientes:

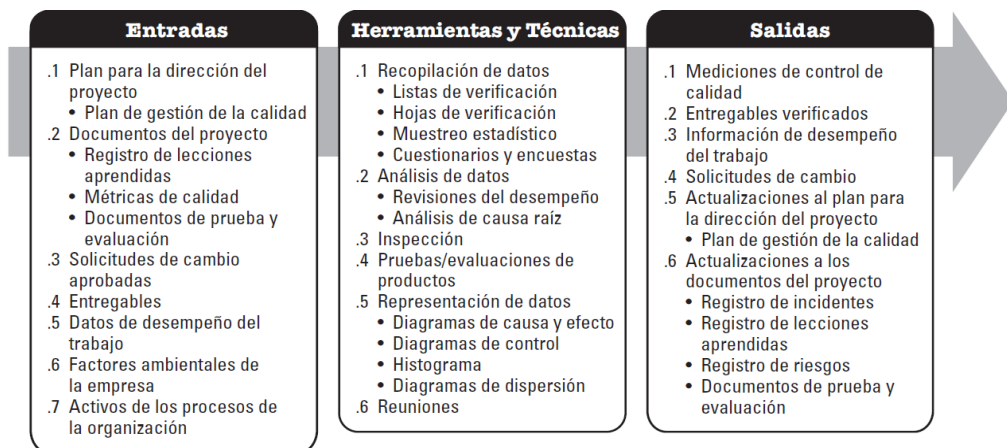
### **Gestión del Valor Ganado (EVM)**

La gestión del valor ganado (EVM) en sus distintas formas es un método utilizado con frecuencia para la medición del desempeño. Incorpora las mediciones del alcance del proyecto, costo y cronograma para facilitar al equipo de dirección del proyecto la evaluación y medición del desempeño y el avance del proyecto. Es una técnica de dirección de proyectos que necesita la constitución de una línea

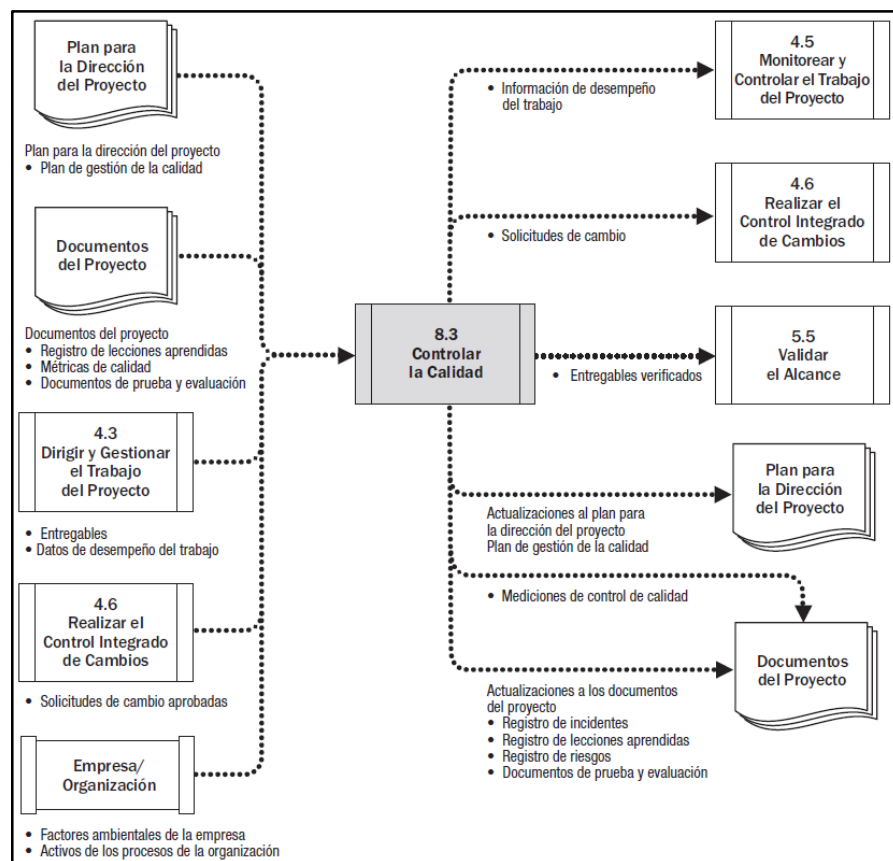
base integrada con relación a la cual se puede medir el desempeño, mientras se ejecute el proyecto. (Ver anexo 03).

#### 2.2.3.7.6. Controlar la Calidad

Este proceso monitorea y registra los resultados de la aplicación de las actividades de gestión de calidad donde se evalúa el desempeño y asegura que las salidas del proyecto sean completas, correctas y satisfagan las expectativas del cliente.



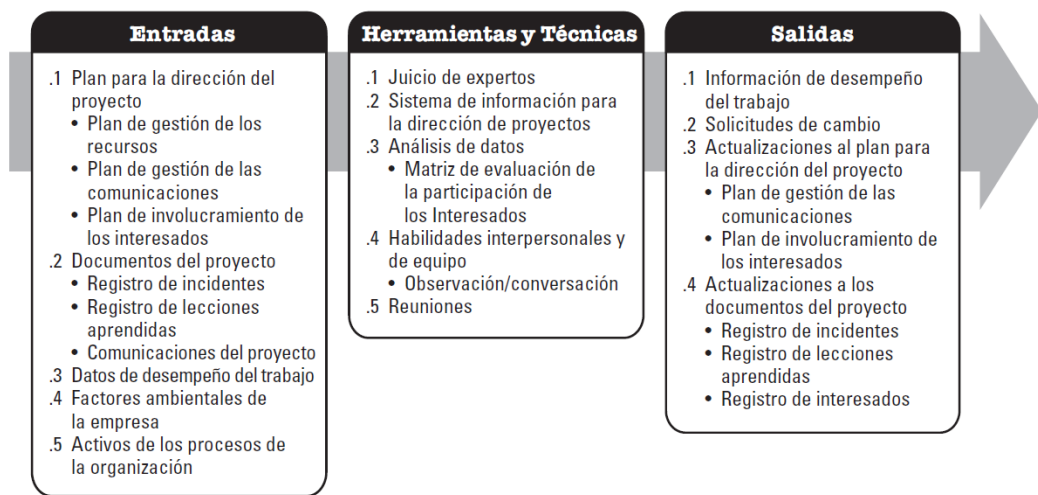
**Gráfico 49. Controlar la Calidad**



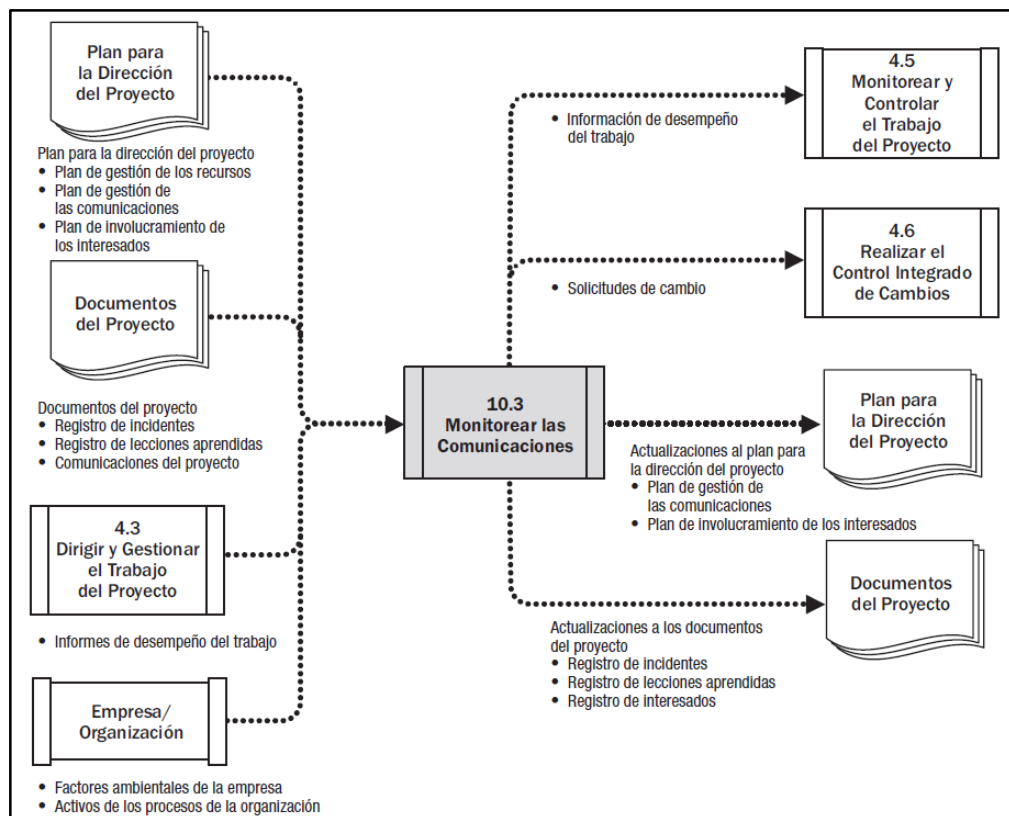
**Gráfico 50. Diagrama de flujo de Controlar la Calidad**

### 2.2.3.7.7. Monitorear las Comunicaciones

Es el proceso de ratificar el cumplimiento de las necesidades de información del proyecto y de sus interesados. El beneficio clave de este proceso es el flujo óptimo de información tal como se define en el plan de gestión de las comunicaciones y el plan de involucramiento de los interesados. Este proceso se desarrolla a lo largo de todo el proyecto.



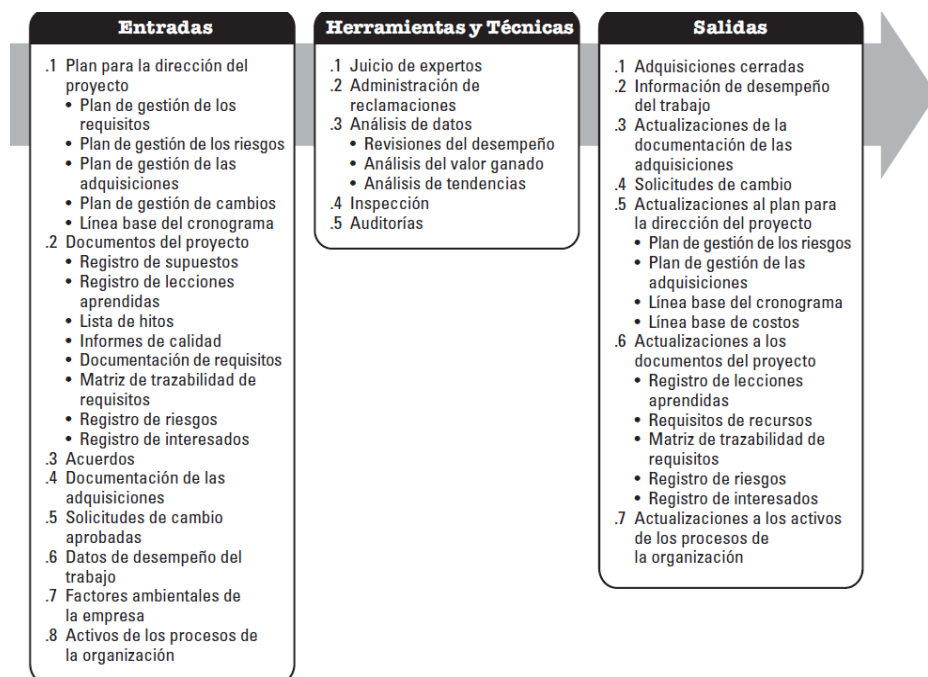
**Gráfico 51. Monitorear las Comunicaciones**



**Gráfico 52. Diagrama de flujo de Monitorear las Comunicaciones**

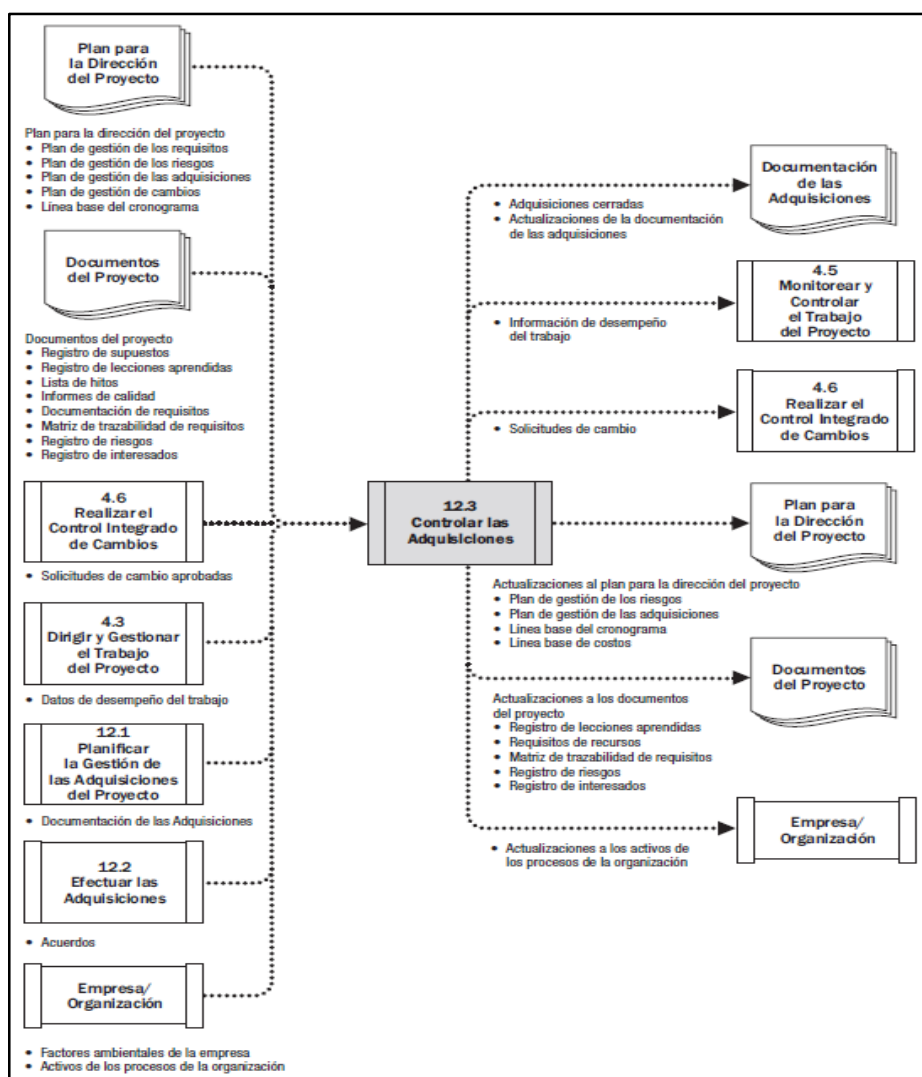
### 2.2.3.7.8. Controlar las Adquisiciones

Es el proceso que gestiona las relaciones de adquisiciones; monitorea la ejecución de los contratos y realiza cambios y correcciones, según sea el caso; y finaliza los contratos. La característica potencial de este proceso es por garantizar que el desempeño tanto del vendedor como del comprador cumpla con los requisitos del proyecto, conforme a los términos del acuerdo legal.



*Gráfico 53. Controlar las Adquisiciones*





**Gráfico 54.** Diagrama de flujo de Controlar las Adquisiciones

## 2.3. Definiciones Conceptuales

- ✓ **Actividades:** Son todas aquellas tareas o labores que un grupo humano ejerce para cumplir con la ejecución de partidas del proyecto.
- ✓ **Centro de Salud:** Establecimiento complejo y del Primer Nivel de Atención de Salud, enfocado a ofrecer una atención integral de salud, en sus componentes de: Promoción, Prevención y Recuperación. Brinda consulta médica ambulatoria diferenciada en los Consultorios de Medicina, Cirugía, Gineco-Obstetricia, Pediatría y Odontología, además, cuenta con internamiento, prioritariamente en las zonas rurales y urbano- marginales.
- ✓ **Control:** Mando o dispositivo de regulación.



- ✓ **Cronograma:** Es un calendario de trabajo o de actividades.
- ✓ **Eficiencia:** Es «*hacer bien las cosas*», es decir, realizar las cosas indagando la mejor relación posible entre los recursos usados y los resultados alcanzados. La eficiencia tiene que ver con «**cómo**» se hacen las cosas.
- ✓ **Eficacia:** Es «*hacer las cosas correctas*», es decir, hacer las cosas que mejor conlleven a la obtención de los resultados. La eficacia tiene que ver con «**qué**» cosas se hacen.
- ✓ **Efectividad:** es «*hacer bien las cosas correctas*», es decir, realizar las cosas de manera eficiente y eficaz. La efectividad tiene que ver con «*qué*» cosas se hacen y con «*cómo*» se hacen esas cosas (Drucker, 1967).
- ✓ **Herramientas:** Procedimientos que mejoran la forma de realizar definidas tareas.
- ✓ **Hospital**

Establecimiento de salud dedicado a la atención integral de consultantes en servicios ambulatorios y de hospitalización, planificando sus acciones a la comunidad.

Los hospitales se clasifican según el grado de complejidad, el número de camas y el ámbito geográfico de acción (Instituto de la Construcción y Gerencia, 2017).

#### **a) Por el grado de complejidad**

- ✓ *Hospital Tipo I.* Brinda atención general en las áreas de medicina, cirugía, pediatría, gineco-obstetricia y odontoestomatología.
- ✓ *Hospital Tipo II.* Además de lo señalado para el Hospital Tipo I, da atención básica en los servicios independientes de medicina, cirugía, gineco-obstetricia y pediatría.
- ✓ *Hospital Tipo III.* A lo anterior se suma atención en determinadas sub-especialidades.

- ✓ *Hospital Tipo IV*. Brinda atención de alta especialización a casos seleccionados.

**b) Por el número de camas**

- *Hospital pequeño*, máximo 49 camas.
- *Hospital mediano*, de 50 a 149 camas.
- *Hospital grande*, de 150 a 399 camas.
- *Hospital extra grande*, más de 400 camas.

**c) Por el ámbito geográfico de acción**

- *Hospital Nacional*.
  - *Hospital de apoyo departamental*.
  - *Hospital de apoyo local*.
- ✓ **Ingeniería Básica:** Define las pautas generales e ideas básicas del proyecto. Estas ideas y definiciones del proyecto son la base de la ingeniería de detalle, para el diseño de los planos constructivos.
  - ✓ **Modelo:** Esquema teórico, generalmente en forma matemática, de un sistema o de una realidad compleja, como la evolución de la economía de un país, que se realiza para simplificar su comprensión y el análisis de su comportamiento.
  - ✓ **Planificación:** Plan general, metódicamente sistematizado y habitualmente de gran amplitud, para lograr un objetivo definido; por ejemplo, el desarrollo armónico de una ciudad, el desarrollo económico, la investigación científica, la operatividad de una industria, etc.
  - ✓ **Proyecto:** Un proyecto es un esfuerzo temporal que se ejecuta para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza efímera de los proyectos supone que un proyecto tiene un inicio y un final determinado.

- ✓ **Portafolio:** Un portafolio consta en proyectos, programas, subconjuntos de portafolio y operaciones gestionados como un grupo con el fin de alcanzar los objetivos estratégicos. Los proyectos o programas del portafolio no son exclusivamente interdependientes ni están enlazados de manera directa.
- ✓ **Programa:** Un programa se puntualiza como un grupo de proyectos enlazados, subprogramas y actividades de programas, cuya gestión se ejecuta de manera coordinada para conseguir beneficios que no se alcanzarían con una gestión de manera individual.
- ✓ **Procesos:** Es un grupo de actividades planificadas que incluyen la colaboración conjunta de personas y recursos materiales para lograr un objetivo señalado.
- ✓ **Presupuesto:** Es la cantidad de dinero que se estima que será necesaria para determinados gastos.
- ✓ **Puesto de Salud:** Establecimiento de primer nivel de atención. Desarrolla actividades de atención integral de salud de poca complejidad con hincapié en los aspectos preventivo-promocionales, con la colaboración activa de todos los actores sociales y la comunidad.

## 2.4. Hipótesis.

El modelo basado en la Guía del PMBOK mejora la gestión de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco.

## 2.5. Variables

### 2.5.1. Variables Dependientes

Gestión de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco.

### 2.5.2. Variables Independientes

Modelo basado en la Guía del PMBOK.

## 2.6. Operacionalización de Variables

Se desarrollará de acuerdo al siguiente cuadro:

Variables	Tipo por su Naturaleza	Tipo por su Relación	Escala de Medición	Indicador	Categoría
Gestión de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco.	Cualitativa-Cuantitativa	Dependiente	Ordinal	5 4 3 2 1	*Totalmente de acuerdo. *De acuerdo. *Indeciso. *En desacuerdo. *Totalmente en desacuerdo.
Modelo basado en la Guía del PMBOK.	Cualitativa-Cuantitativa	Independiente	Ordinal	5 4 3 2 1	*Muy satisfecho. *Relativamente satisfecho. *Indiferente. *Relativamente insatisfecho. *Muy insatisfecho.

### **III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de Investigación (referencial)**

La investigación es de carácter aplicativo.

##### **3.1.1. Enfoque**

El enfoque de investigación es mixto; es decir, cuantitativo y cualitativo.

##### **3.1.2. Alcance o Nivel**

El nivel de la investigación es **descriptivo**, debido a que se describirá la información recolectada y se someterá a un análisis las características involucradas con el tiempo y costo del proyecto. Asimismo, parte de la investigación es **explicativa** por identificar las causas que conllevan al retraso o sobre costo del proyecto.

##### **3.1.3. Diseño**

Será de tipo no experimental, transversal, descriptivo y correlacional – causal.

#### **3.2. Población de estudio**

Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco.

#### **3.3. Técnicas e Instrumento de Recolección de Datos**

Las técnicas empleadas para la recolección de datos serán la encuesta y la observación.

Los instrumentos a usarse:

- Ficha de registro de actividades diarias y fichas de observación.
- Cuestionarios con preguntas cerradas.
- Dispositivos electrónicos para el registro de imágenes y videos.

#### **3.4. Técnicas para el Procesamiento y Análisis de la Información**

Para el procesamiento y análisis de la información se usaron las herramientas y técnicas de las 10 áreas de conocimiento según el PMBOK y, la escala de Likert.

La diagramación de procesos se realizó con Bizagi Process Modeler y los formatos de control fueron elaborados en Excel.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Procesamiento de datos

Los datos obtenidos por encuesta, observación directa y documentos, han sido procesados con el propósito de demostrar la hipótesis de la investigación. En el procesamiento se identificó acciones previas y actuales a considerar en la construcción del Hospital Hermilio Valdizán, detallado posteriormente en el apartado Propuesta de Mejora.

*Cuadro 3. Comparación de Gestionar la Integración del Proyecto.*

Gestión de la Integración del Proyecto	Procesos	Gestión sin el PMBOK	Gestión con el PMBOK
	Acta de constitución del proyecto	El contrato y el plan de trabajo contiene: antecedentes, objetivo, monto contractual, forma de pago, vigencia del contrato, plazo de ejecución, garantías, adelanto directo y de materiales, conformidad de obra, sanciones, resolución de contrato, liquidación de contrato, responsabilidad de las partes, relación de profesionales.	El acta contiene información general del proyecto, necesidad del proyecto, objetivos, alcance, descripción, participantes, fechas de contrato-inicio y fin del proyecto, limitaciones, suposiciones, riesgos y pautas de aceptación del proyecto.
	Plan para la dirección del proyecto		Define el tiempo, el costo, la calidad del servicio y los materiales, y la manera en que se ejecutará la construcción del Hospital.
	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	El Gerente de Proyecto sugiere acciones para cumplir el alcance del proyecto.	El Residente de Obra cumple el trabajo definido por el Gerente del Proyecto.
		Los subcontratistas y especialistas dirigen y gestionan el trabajo a su responsabilidad.	Registra incidencias hechas por los subcontratistas y especialistas durante el servicio prestado.
	Gestionar el conocimiento del proyecto	Promueven entre el personal capacitaciones en seguridad, uso de equipos y el desarrollo de sus actividades.	Busca el aprendizaje con el registro de lecciones aprendidas, capacitaciones, uso de internet y el aprendizaje uno del otro.
	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	Dan seguimiento a los cambios aprobados; el desempeño real y lo proyectado.	Evalúa el desempeño real y el plan, monitorea la implementación de cambios, verifica los riesgos individuales del proyecto y que el proyecto este alineado a su necesidad.
	Realizar el control integrado de cambios	Llevan un control de los cambios absueltos y no absueltos a través de informes. No cuentan con un sistema de información.	Plantea formatos para solicitud de cambios. Registra informes de desempeño del trabajo y de riesgos con la ayuda de una herramienta automatizada.

	Cerrar el proyecto o fase	Define actividades y documentos para transferencia de la infraestructura del Hospital, concluye con la conformidad contractual y cierre de cuentas.	Mide la satisfacción de los interesados; recolecta sugerencias de mejora para la organización; concluye acuerdos contractuales; reasigna personal, instalaciones, equipamiento y materiales; establece el proceso de transferencia del Hospital
--	---------------------------	---	---

**Cuadro 4. Ponderación de Gestión de la Integración**

Ítem	Procesos	Sin PMBOK	Con PMBOK
4.1	Acta de constitución del proyecto	4.46	4.67
4.2	Plan para la dirección del proyecto	3.66	3.66
4.3	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	4.11	4.11
4.4	Gestionar el conocimiento del proyecto	3.57	3.57
4.5	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	3.49	3.49
4.6	Realizar el control integrado de cambios	2.86	3.83
4.7	Cerrar el proyecto o fase	3.74	3.74

**Cuadro 5. Comparación de Gestión del Alcance**

	Procesos	Gestión sin el PMBOK	Gestión con el PMBOK
<b>Gestión del Alcance del Proyecto</b>	Planificar la gestión del alcance	No se dispone de un plan escrito para gestionar el nivel de alcance del proyecto	Define políticas, procedimientos, enfoques ágiles, problemas y soluciones viables para satisfacer las exigencias del proyecto.
	Recopilar requisitos	Las actividades son definidas por experiencia anteriores en proyectos de salud, agrupándolas por especialidades de estructura, arquitectura, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias, instalaciones mecánicas, tics	Elabora una matriz de rastreabilidad que contiene: código, descripción, criterios de aceptación, categoría, propietario, prioridad, versión, entregables resueltos y estado actual.
	Definir el alcance		Menciona las exclusiones, define criterios de aceptación y describe gradualmente las características de la infraestructura.
	Crear la EDT/WBS	La descomposición de trabajo es por especialidades, detallando las actividades y la programación, observándose en el cronograma del proyecto y la hoja de metrados.	La estructura de desglose de trabajo lo sub dividimos en: Gestión y Dirección de Proyectos, Procura, Ingeniería, Construcción, Integración y Pruebas. Se elabora haciendo uso de la herramienta WBS Chart Pro.
	Validar el alcance	Gestionan la conformidad de los entregables desde la consulta, a través de informes.	Formaliza la aceptación de los entregables con la medición del trabajo, medición de los entregables, examinación y validación según requisitos

	Controlar el alcance	No controlan el alcance del proyecto	Determina si la variación está dentro del monto umbral, si la acción correctiva o preventiva es adecuada. El desempeño del alcance ayuda a la solicitud de cambio.
--	----------------------	--------------------------------------	--

***Cuadro 6. Ponderación de Gestión del Alcance***

Ítem	Procesos	Sin PMBOK	Con PMBOK
5.1	Planificar la gestión del alcance	3.11	3.67
5.2	Recopilar requisitos	2.69	3.33
5.3	Definir el alcance	2.77	3.22
5.4	Crear la EDT/WBS	2.89	3.93
5.5	Validar el alcance	2.40	3.17
5.6	Controlar el alcance	2.63	4.11

***Cuadro 7. Comparación de Gestión del Cronograma***

	Procesos	Gestión sin el PMBOK	Gestión con el PMBOK
Gestión del Cronograma del Proyecto	Planificar la gestión del cronograma	Carece de un plan para gestionar el cronograma.	Planifica la gestión del cronograma estableciendo: los motivos aceptables para cambios en el cronograma, el efecto por el cambio en el cronograma, la gestión de los cambios al cronograma.
	Definir las actividades	Existe un cronograma de actividades desarrollado en Ms Project, indicando las actividades, el tiempo de ejecución y su correlación entre ellas.	Agrupar las actividades en 7 requerimientos.
	Secuenciar las actividades		Desarrolla la secuencia de actividades definiendo sus predecesoras.
	Estimar la duración de las actividades		Calcula la duración de las actividades usando herramientas informáticas.
	Desarrollar el cronograma	Define la ruta crítica, identificando a las actividades primarias.	Define los hitos y las fechas planificadas de inicio y fin.
	Controlar el cronograma	Evalúa el desempeño del trabajo entre lo proyectado y lo ejecutado según cronograma.  Ajustan los adelantos y los retrasos, alineando las actividades con el cronograma del proyecto.	Mide, compara y analiza el desempeño del cronograma definiendo el adelanto o retraso  Actualiza los motivos de las variaciones al cronograma, la línea base del cronograma, la línea base del costo y el plan de gestión del cronograma.



**Cuadro 8. Ponderación de Gestión del Cronograma**

Ítem	Procesos	Sin PMBOK	Con PMBOK
6.1	Planificar la gestión del cronograma	2.11	3.00
6.2	Definir las actividades	3.80	3.80
6.3	Secuenciar las actividades	3.63	3.63
6.4	Estimar la duración de las actividades	3.80	3.80
6.5	Desarrollar el cronograma	3.63	3.63
6.6	Controlar el cronograma	2.60	3.40

**Cuadro 9. Comparación de Gestión de los Costos**

	Procesos	Gestión sin el PMBOK	Gestión con el PMBOK
<b>Gestión de los Costos del Proyecto</b>	Planificar la gestión de los costos	Carece de un plan para gestionar los costos	Planifica la gestión del costo identificando: las razones aceptables para cambios en el costo, el impacto por el cambio en el costo, la administración de los cambios al costo.
	Estimar los costos	El presupuesto del proyecto está definido por el costo unitario y el metrado de cada actividad.	Estima los costos de las actividades, con el metrado
	Determinar el presupuesto		Determina el presupuesto como la suma del producto de metrado y costo unitario.
	Controlar los costos.	No llevan un registro de costos reales en lo que se incurre hasta la fecha.	Cualquier incremento presupuestal sólo es aprobado mediante el Control Integrado de Cambios.

**Cuadro 10. Ponderación de Gestión de los Costos**

Ítem	Procesos	Sin PMBOK	Con PMBOK
7.1	Planificar la gestión de los costos	1.80	3.11
7.2	Estimar los costos	3.66	3.66
7.3	Determinar el presupuesto	3.63	3.63
7.4	Controlar los costos.	2.03	3.33

**Cuadro 11. Comparación de Gestión de la Calidad**

Gestión de la Calidad del Proyecto	Procesos	Gestión sin el PMBOK	Gestión con el PMBOK
	Planificar la gestión de la calidad	Disponen de políticas o funciones a desempeñar para asegurar la calidad de la construcción.	Define un conjunto de pasos para gestionar la calidad: política de calidad del proyecto (control y aseguramiento de la calidad, mejoramiento continuo), línea base de la calidad del proyecto, matriz de actividades de calidad, organigrama especificando roles para gestionar la calidad del proyecto.
	Gestionar la calidad		Gestiona con el uso eficaz de los procesos del proyecto, ocupándose del diseño óptimo de la infraestructura
	Controlar la calidad	Verifican el estado de los materiales según requisitos establecido por las especificaciones técnicas, diseño, bases del contrato. Algunas de ellas, a través de ensayos de laboratorio en las distintas etapas de la construcción	Controla la calidad con actividades de inspección, prueba o ensayo durante el proceso de construcción. Para asegurar la calidad se basa en la Mejora Continua; es decir, documenta las No Conformidades en la Gestión y la Operación, implementa acciones correctivas y preventivas, mide los procesos y la satisfacción del cliente, plantea puntos de inspección.

**Cuadro 12. Ponderación de Gestión de la Calidad**

Ítem	Procesos	Sin PMBOK	Con PMBOK
8.1	Planificar la gestión de la calidad	2.51	4.00
8.2	Gestionar la calidad	2.71	2.71
8.3	Controlar la calidad	2.34	3.78

**Cuadro 13. Comparación de Gestión de Recursos**

Gestión de Recursos del Proyecto	Procesos	Gestión sin el PMBOK	Gestión con el PMBOK
	Planificar la gestión de los recursos	Los recursos (humanos, económicos, maquinaria, materiales) son planificados por cada trabajo a realizarse en función de las especialidades.	El plan determina e identifica un enfoque a fin de asegurar que haya suficientes recursos disponibles. Los recursos pueden englobar miembros del equipo, suministros, insumos, equipos, servicios e instalaciones.
	Estimar los recursos de las actividades	Determinan la cantidad de recursos disponibles y las que necesitan para ejecutar el trabajo asignado	Estima los recursos del equipo y el tipo y las cantidades de materiales, equipamiento y suministros necesarios para ejecutar el trabajo. Este proceso está vinculado con los costos.
	Adquirir recursos del proyecto	Disponen de un registro de proveedores de acuerdo al tipo de producto o servicio, quienes mantienen una relación eficaz con el gerente de proyecto	Describe y guía la selección de recursos y los asigna a sus respectivas actividades. Los recursos internos son adquiridos de gerentes funcionales y los externos a través de los procesos de adquisición.
	Desarrollar el equipo del proyecto	Capacita a todo el personal, mejorando la confianza y cohesión entre los miembros del equipo. Empodera al equipo para la toma de decisiones.	Mejora el trabajo en equipo, las habilidades interpersonales y competencias, el desempeño del proyecto, la motivación de empleados.
	Dirigir el equipo del proyecto	Supervisa y encamina al equipo con pocas habilidades para el buen desempeño. Suma esfuerzos de los miembros del equipo (habilidades comunicativas y de liderazgo).	Combina habilidades para comunicar, gestionar conflictos, negociar y liderar.
	Controlar los recursos del proyecto	Verifica el consumo de los recursos y los cambios aprobados de acuerdo a las necesidades del proyecto.	Identifica y hace frente a la escasez/superávit de recursos, garantiza que los recursos sean usados de acuerdo al plan e informar a los interesados pertinentes si surgen problemas.

**Cuadro 14. Ponderación de Gestión de los Recursos**

Ítem	Procesos	Sin PMBOK	Con PMBOK
9.1	Planificar la gestión de los recursos	3.60	3.60
9.2	Estimar los recursos de las actividades	3.80	3.80
9.3	Adquirir recursos del proyecto	3.60	3.60
9.4	Desarrollar el equipo del proyecto	3.23	3.23
9.5	Dirigir el equipo del proyecto	3.29	3.29
9.6	Controlar los recursos del proyecto	3.26	3.26

**Cuadro 15. Comparación de Gestión de las Comunicaciones**

Gestión de las Comunicaciones del Proyecto	Procesos	Gestión sin el PMBOK	Gestión con el PMBOK
	Planificar la gestión de las comunicaciones	No manejan un plan para gestionar las comunicaciones	El plan cuenta con un enfoque apropiado con base en las necesidades de información de cada interesado o grupo, en los activos disponibles de la organización y en las necesidades del proyecto.
	Gestionar las comunicaciones	Gestionan las comunicaciones empíricamente, por medio de cartas indicando las consultas respectivas a la ejecución del proyecto.	Incorpora modelos emisor-receptor (interacción/participación); elección de los medios oral, escrita (memorando formal e informal) y la tecnología adecuada; estilo de redacción; gestión de reuniones; presentaciones; dinámicas de facilitación; y atención activa para captar, aclarar, confirmar, comprender y eliminar lo que impide la comprensión.
	Monitorear las comunicaciones	Conocen el flujo de comunicación para la solicitud de cambios y actualización de requerimientos propios del proyecto.	Verifica si los objetivos y actividades de comunicación planificados mantienen o aumentaron el apoyo de los interesados a los entregables y los resultados esperados del proyecto.

**Cuadro 16. Ponderación de Gestión de la Comunicaciones**

Ítem	Procesos	Sin PMBOK	Con PMBOK
10.1	Planificar la gestión de las comunicaciones	2.26	3.77
10.2	Gestionar las comunicaciones	2.14	3.83
10.3	Monitorear las comunicaciones	1.97	1.97

**Cuadro 17. Comparación de Gestión de Riesgos**

Gestión de los Riesgos del Proyecto	Procesos	Gestión sin el PMBOK	Gestión con el PMBOK
	Planificar la gestión de los riesgos	Propone estrategias de riesgos incluyendo los roles que desempeñan los miembros del equipo	Define las actividades que aseguran el nivel, tipo y la visibilidad de gestión de riesgos, de interés para la organización y otros interesados.
	Identificar los riesgos	Define los riesgos a nivel general e individual detallando los riesgos individuales identificados.	Identifica riesgos personales, la raíz de riesgo general del proyecto y documenta sus peculiaridades.
	Realizar el análisis cualitativo de riesgos	Prioriza los riesgos individuales de manera subjetiva	Concentra los esfuerzos en los riesgos individuales primarios. La evaluación es subjetiva, porque se basa en la percepción del riesgo por parte del equipo y/o interesados.
	Realizar el análisis cuantitativo de riesgos	Cuantifica el nivel de los riesgos a través de la matriz IPER	Determina el nivel de exposición al riesgo del proyecto en general
	Planificar la respuesta a los riesgos	Cuentan con un listado de acciones posibles para ejecutarla ante un riesgo.	Identifica como abordar los riesgos individuales o riesgos generales
	Implementar la respuesta a los riesgos		Asegura que las respuestas a los riesgos se ejecuten tal como se planificaron a lo largo de todo el proyecto
	Monitorear los riesgos	Observan y analizan la prevención o disminución de riesgos en el proyecto	Monitorea continuamente en busca de riesgos individuales nuevos, cambiantes y obsoletos. Utiliza la información de desempeño para determinar si: las respuestas a los riesgos implementadas son efectivas, el nivel de riesgo individual y general ha cambiado, apareció nuevos riesgos, los supuestos del proyecto son válidas, se respetan políticas y procedimientos de gestión de riesgos.

**Cuadro 18. Ponderación de Gestión de Riesgos**

Ítem	Procesos	Sin PMBOK	Con PMBOK
11.1	Planificar la gestión de los riesgos	3.23	3.23
11.2	Identificar los riesgos	3.23	3.23
11.3	Realizar el análisis cualitativo de riesgos	3.66	3.66
11.4	Realizar el análisis cuantitativo de riesgos	3.31	3.31
11.5	Planificar la respuesta a los riesgos	3.26	3.26
11.6	Implementar la respuesta a los riesgos	3.74	3.74
11.7	Monitorear los riesgos	3.51	3.51

**Cuadro 19. Comparación de Gestión de Adquisiciones**

<b>Gestión de las Adquisiciones del Proyecto</b>	<b>Procesos</b>	<b>Gestión sin el PMBOK</b>	<b>Gestión con el PMBOK</b>
	Planificar la gestión de las adquisiciones	Catalogan productos, bienes o servicios y disponen de un formato indicando que se va realizar y comprar. Disponen de una base de datos de proveedores aptos	Define los roles del personal encargado de adquisiciones (bien o servicio), elabora un cuadro comparativo entre que hacer y comprar, define procedimientos de gestión en Logística.
	Efectuar las adquisiciones	Primeramente cotizan el producto o servicio, luego elaboran una orden de compra, indicando el tipo de producto o servicio, tiempo y datos del proveedor.	Estudia la requisición de compra, selecciona al proveedor y manipulan fechas de adquisición.
	Controlar las adquisiciones	Verifican la cantidad y estado de los recursos adquiridos de cada proveedor. Asimismo, los contratos y pagos realizados.	Gestiona los vínculos de adquisiciones; monitorea la ejecución de los contratos y efectúa cambios y correcciones; y cierra contratos. El proceso de controlar adquisiciones tiene un componente de gestión financiera que monitorea los pagos al proveedor.

**Cuadro 20. Ponderación de Gestión de Adquisiciones**

<b>Ítem</b>	<b>Procesos</b>	<b>Sin PMBOK</b>	<b>Con PMBOK</b>
12.1	Planificar la gestión de las adquisiciones	2.09	3.89
12.2	Efectuar las adquisiciones	2.49	3.17
12.3	Controlar las adquisiciones	2.86	2.86

**Cuadro 21. Comparación de Gestión de los Interesados**

Gestión de los Interesados del Proyecto	Procesos	Gestión sin el PMBOK	Gestión con el PMBOK
	Identificar a los interesados	Identifican a los interesados del proyecto (stakeholders), planificando como desarrollar la participación y el contenido de las capacitaciones.	Identifica a todos los interesados desde la constitución del proyecto, utilizando una matriz de poder/interés o matriz de impacto/influencia.
	Planificar la participación de los interesados		Actualiza el plan cuando existen nuevos interesados. El plan contiene estrategias o enfoques para involucrar a individuos.
	Gestionar la participación de los interesados	Gestiona la colaboración de los miembros del equipo de OBRAINSA, la supervisión, autoridades involucradas y representantes del pueblo huanuqueño, por medio de charlas y talleres.	Involucra a los interesados en las etapas adecuadas para obtener, confirmar o mantener el éxito; anticipando, aclarando y resolviendo incidentes que plantean los interesados del proyecto.
	Monitorear la participación de los interesados	Dan seguimiento a la participación de los interesados, con formularios que son rellenados por los jefes de equipo y luego entregados al Gerente de Proyecto, determinando quienes y su nivel de participación	Utiliza la creación de relaciones de trabajo y el liderazgo para comunicar la visión. Evalúa supuestos y limitaciones para ajustar las estrategias de involucramiento.

**Cuadro 22. Ponderación de Gestión de los Interesados**

Ítem	Procesos	Sin PMBOK	Con PMBOK
13.1	Identificar a los interesados	3.23	3.23
13.2	Planificar la participación de los interesados	3.26	3.26
13.3	Gestionar la participación de los interesados	3.26	3.26
13.4	Monitorear la participación de los interesados	3.23	3.23

## 4.2. Contrastación de Hipótesis y Prueba de Hipótesis

### 4.2.1. Hipótesis General

El modelo basado en la Guía del PMBOK mejora la gestión de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco.

***Cuadro 23. Resultado de Gestión de la Construcción***

<b>Resultado de Gestionar la Construcción</b>	
Metodología de gestión usado por OBRAINSA	62.09%
Metodología de gestión usando el PMBOK	69.86%
<b>% de Mejora en la Gestión</b>	<b>7.77%</b>

**Interpretación:**

El resultado de gestionar la construcción del hospital tradicionalmente y usando el PMBOK ofrece un incremento de 7.77 % de éxito; por la cual aceptamos la hipótesis, es decir el modelo basado en la Guía del PMBOK mejora la gestión de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco.



## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 5.1. Contrastación de los resultados del trabajo de investigación

Para la validación del modelo propuesto se coordinó con el Residente de Obra la aplicación de los procesos críticos (procesos a ser mejorados) tras previa evaluación con la Guía del PMBOK.

***Cuadro 24. Rendimiento de Gestión en las 10 Áreas de Conocimiento***

Ítem	Procesos	% de Eficiencia	% de Eficacia
4	% de Rendimiento en la Gestión de la Integración	73.96%	77.35%
5	% de Rendimiento en la Gestión del Alcance	54.95%	71.44%
6	% de Rendimiento en la Gestión del Cronograma	65.24%	70.86%
7	% de Rendimiento en la Gestión de los Costos	55.57%	68.65%
8	% de Rendimiento en la Gestión de la Calidad	50.48%	69.92%
9	% de Rendimiento en la Gestión de los Recursos	69.24%	69.24%
10	% de Rendimiento en la Gestión de las Comunicaciones	42.48%	63.84%
11	% de Rendimiento en la Gestión de los Riesgos	68.41%	68.41%
12	% de Rendimiento en la Gestión de las Adquisiciones	49.52%	66.08%
13	% de Rendimiento en la Gestión de los Interesados	64.86%	64.86%

La Gestión de la Integración tiene 77.35% de eficacia obtenida con el PMBOK. El resultado obtenido fue por desarrollar un acta de constitución del proyecto y realizar un control integrado de cambios.

La Gestión del Alcance tiene 71.44% de eficacia obtenida con el PMBOK. El resultado obtenido fue por desarrollar un plan de gestión del alcance, la forma de recopilar requisitos, la definición del alcance, la creación de EDT/WBS, la validación del alcance y controlar el alcance.

La Gestión del Cronograma tiene 70.86% de eficacia obtenida con el PMBOK. El resultado obtenido fue por desarrollar un plan de gestión del cronograma y controlar el cronograma. Al controlar el cronograma, sólo se pudo medir el nivel de satisfacción con los formatos de solicitudes de cambio y el plan actualizado del cronograma para la dirección del proyecto.

La Gestión de los Costos tiene 68.65% de eficacia obtenida con el PMBOK. El resultado obtenido fue por desarrollar un plan de gestión de costos y controlar los costos. Al controlar los costos, sólo se pudo medir el nivel de satisfacción con los formatos de solicitudes de cambio y el plan actualizado del costo para la dirección del proyecto.

La Gestión de la Calidad tiene 69.92% de eficacia obtenida con el PMBOK. El resultado obtenido fue por desarrollar un plan de gestión de la calidad; gestionar la calidad, no se puso en práctica dicho proceso; y controlar la calidad, no se pudo medir los procesos de calidad y el nivel de satisfacción del GOREHCO.

La Gestión de los Recursos mantiene el 69.24% de eficacia, porque gestionan bien sus recursos humanos, materiales, maquinarias, etc.

La Gestión de las Comunicaciones tiene 63.85% de eficacia obtenida con el PMBOK. El resultado obtenido fue por desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones y gestionar las comunicaciones; mientras, monitorear las comunicaciones no se pudo llevar a cabo.

La Gestión de los Riesgos mantiene el 68.41% de eficacia, porque anticipan posibles riesgos y su nivel de impacto a la obra.

La Gestión de las Adquisiciones tiene 66.08% de eficacia obtenida con el PMBOK. El resultado obtenido fue por desarrollar un plan de gestión de las adquisiciones y efectuar las adquisiciones; mientras, controlar las adquisiciones no se pudo llevar a cabo.

La Gestión de los Interesados mantiene el 64.86% de eficacia, porque identifican a los stakeholders y promueven su participación a través de charlas y capacitaciones.

La problemática de tiempo y costos del proyecto no está directamente vinculada con la Gestión del Cronograma ni la Gestión de los Costos; sino en los procesos de planificar, ejecutar, monitorear y controlar.

## PROPUESTA DE MEJORA (Modelo)

### 1. Proceso de Inicio

#### 1.1. Gestión de la Integración del Proyecto

##### 1.1.1. Acta de Constitución del Proyecto.

*Cuadro 25. Acta de Constitución para el Hospital Hermilio Valdizán*

Acta de Constitución del Proyecto	
A. Información General	
Nombre del Proyecto:	Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco, nivel III - 1
Fecha de Preparación:	30/03/2018
Preparado por:	Richard Gonzales Liberato - Tesista
Autorizado por:	Jefe de Supervisión
B. Necesidad del Proyecto	
<p>La necesidad del proyecto se basa en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Contribuir con la necesidad de construir un Hospital Regional nivel III en Huánuco.</li> <li>* Brindar servicio médico en todas las especialidades indicadas en el expediente.</li> <li>* Cumplir con los requerimientos del MINSA.</li> </ul>	
C. Objetivos del Proyecto	
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Construcción del Hospital Regional Hermilio Valdizán</li> <li>* Ejecutar con el menor impacto ambiental y cero accidentes.</li> <li>* Rentabilidad en la ejecución de este tipo de proyectos.</li> </ul>	
D. Alcance del Proyecto	
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Permisos y licencias para realizar la construcción.</li> <li>* Construcción del Hospital de acuerdo a las especificaciones técnicas.</li> <li>* Gestión del Proyecto.</li> <li>* Transporte de materiales y equipos necesarios.</li> </ul> <p><b><i>Fuera del alcance</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Plan de manejo ambiental.</li> <li>* Negociaciones con el personal de obra y personas de la zona.</li> </ul>	
E. Descripción del Producto	
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Hospital Regional Huánuco de 11,160 m<sup>2</sup> de terreno y 9000 m<sup>2</sup> de área construida, con 11 grupos entre especialidades médicas y administrativas, comedor, sshh.</li> <li>* Hospital Regional Huánuco con instalaciones de agua, desagüe, luz, oxígeno, tics, etc.</li> <li>* Hospital Regional Huánuco con habilitación de calzadas y aceras de concreto y alumbrado público.</li> </ul>	
F. Participantes del Proyecto	
<b><i>Empresa Promotora y constructora:</i></b>	OBRAINSA
<b><i>Integrantes del Proyecto</i></b>	
Gerente General:	Cesar Augusto Durand Padilla

Gerente de Proyecto:	Cesar Bayro Orellana
Equipo de Recursos Humanos	Si cuenta con el personal
Residente de Obra:	Mario Willmer Huamaní Leandro
Especialista en Estructuras:	Juan Manuel Luque Moreno
Equipo de Oficina técnica:	César Ricardo Lluncor Ochoa
Ingeniero de Instalaciones Electromecánicas:	Francisco Delgado Rodenes
Ingeniero Especialista en Telecomunicaciones:	Luis Alberto Bellodas Paredes
Especialista en Costo y Presupuesto:	Ana Cecilia Gamarra Morgenstern
Especialista en Seguridad:	Boris Alberto Terrazas Martinez
Especialista en Control de Calidad:	Hilario Chuquiano Agreda
Equipo de Administración de obra:	Si cuenta con el personal
Equipo de Logística:	Si cuenta con el personal
Equipo de Campo:	Si cuenta con el personal
Otros involucrados:	La población de Huánuco, GOREHCO, La MPHCO, los Sindicatos.
<b>G. Fechas del Proyecto</b>	
Fecha de Inicio del Proyecto:	24 junio del 2014
Fecha de Inicio de Construcción:	01 de Junio del 2017
Fecha de Fin del Proyecto:	14 de julio del 2019
<b>H. Restricciones del Proyecto</b>	
<b>Presupuesto:</b>	S/ 162'256,602.55
<b>Fecha de entrega:</b>	01 de agosto del 2019
<b>I. Suposiciones del Proyecto:</b>	
* Compromiso de la Alta Gerencia. * Compromiso de todas las Áreas involucradas en el proyecto. * Aprobación del proyecto por parte del Gobierno Regional Huánuco y el MINSA. * Cumplir con los plazos establecidos para obtener la aprobación de los cambios posibles al expediente	
<b>J. Riesgos del Proyecto</b>	
* Tiempo y presupuesto mal calculado. * Roles y responsabilidad mal definidos. * Desacuerdos con la supervisión. * Factores climáticos que retrasen los trabajos y/o logística de materiales y equipos. * Inadecuado seguimiento al movimiento logístico. * Robo de materiales y equipos. * Conflictos laborales con personal de obra.	
<b>K. Criterios de aceptación del Proyecto</b>	
El Proyecto terminará al cumplirse los siguientes criterios de aceptación: * Cumplimiento de requisitos establecidos por el MINSA para la obtención del Hospital Regional de Huánuco	

- \* Cumplimiento de todas las especificaciones del proyecto mediante la entrega del dossier de calidad
- \* Acta de levantamiento de observaciones por parte de supervisión interna, Gobierno Regional y el MINSA.
- \* Acta de conformidad de obra por parte de supervisión interna, Gobierno Regional y representantes del MINSA.
- \* Informe final de la obra recepcionada por el GOREHCO y el MINSA.

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los “Nuevos enfoques en la planificación y control de Proyectos de Construcción”

## **1.2. Gestión de los Interesados del Proyecto**

### **1.2.1. Lista de Interesados**

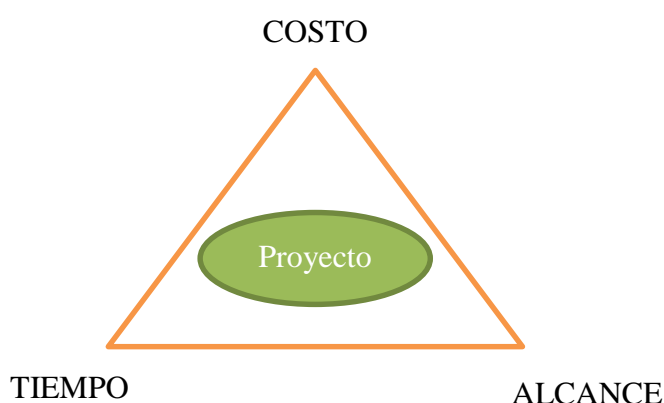
- ✓ Gobierno Nacional y el MINSA.
- ✓ Gobierno Regional Huánuco.
- ✓ Empresa OBRAINSA.
- ✓ Entidades de servicios públicos.
- ✓ Población huanuqueña interesada en un mejor servicio de salud con la construcción del Hospital Regional Hermilio Valdizán.
- ✓ Sindicato de trabajadores.

## **2. Grupo de Procesos de Planificación**

### **2.1. Gestión de la Integración del Proyecto**

#### **2.1.1. Plan para la Dirección del Proyecto**

El proyecto consiste en la construcción del Hospital Regional Hermilio Valdizán, por lo cual, se consideran como principales prioridades el costo y tiempo con la calidad necesaria, las cuales se darán cumpliendo las especificaciones técnicas, para cumplir con el Alcance.



Se definirá la línea de acción para alcanzar el objetivo del proyecto, para luego desarrollar la línea base de desempeño que está influenciado por el COSTO.

### **2.2. Gestión del Alcance del Proyecto**

#### **2.2.1. Planificación de la Gestión del Alcance**

Aquí se definen únicamente los trabajos necesarios para concluir el proyecto con éxito, es decir lo que se debe hacer o no hacer. Asimismo, quienes son los responsables de ocasionar cambios si se produjera.

#### **2.2.2. Recopilación de Requisitos**

El equipo del proyecto se reúne con los expertos y los interesados para revisar el Acta de Constitución del Proyecto y registro de interesados; siendo el objetivo identificar, definir características y funciones específicas de los entregables, expectativas y actitudes respecto al producto o servicio, y conciliar diferencias entre interesados.

El Gerente de Proyecto promoverá reuniones con el equipo del proyecto para recopilar ideas relacionadas con los requisitos del proyecto y del producto.

Se enviará al Gobierno Regional Huánuco y/o interesados documentos de definición de capacidades, especificaciones técnicas y criterios de diseño que conforman el proyecto para su revisión y/o validación. Cumpliendo los requisitos establecidos según el Contrato N° 425-2014-GRH/PR.

De acuerdo al Contrato N° 425-2014-GRH/PR el costo de la construcción del Hospital no debe ser mayor que los valores establecidos, siendo el monto total de S/162'256,602.55 (Ciento Sesenta y Dos Millones Doscientos Cincuenta y Seis Mil Seiscientos Dos con 55/100 Soles), para poder brindar servicio asistencial de calidad a la población huanuqueña gracias a las distintas especialidades.

El valor del hospital está definido por el equipamiento y la construcción de la edificación.

Se elaborará la Matriz de Rastreabilidad donde se registrará la siguiente información:

- Código.
- Descripción.
- Criterios de aceptación.
- Categoría.
- Propietario.
- Prioridad.
- Versión.
- Entregables resueltos.
- Estado actual.

### 2.2.3. Definición del Alcance

La definición se da a partir de lo que requieren los stakeholders y los usuarios del hospital, en base a sus necesidades se desarrollarán los requerimientos de alto nivel.

**Cuadro 26.** Definición del Alcance del Hospital Hermilio Valdizán

Definición de Alcance	
<b>Nombre del Proyecto:</b>	Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco, nivel III - 1
<b>Preparado por:</b>	Richard Gonzales Liberato – Tesista
<b>Fecha:</b>	30/04/2018
<b>Descripción del Producto:</b>	<b>Edificio:</b>
	Estructura de concreto armado para un edificio de 05 niveles y un sótano, el área construida de 9,000.00 m <sup>2</sup> , placas de concreto en todo el perímetro del terreno del sótano. En su parte central se ha diseñado una fila de 06 ascensores de doble puerta, escalera, ductos verticales para las instalaciones y los cuartos de comunicaciones, conjunto que se repite en los 6 niveles a modo de una columna vertical. A ambos lados de estos elementos está claramente diferenciada la circulación pública y privada.
	Se planteó cuatro ingresos, el principal por la calle Hermilio Valdizán por donde se accede al volumen A, al auditorio y plaza social, a través de esta última ingresa el personal asistencial. Por el malecón Leoncio Prado se accede a los servicios generales y anatomía patológica. Por la calle Constitución se ha planteado dos accesos, el primero a emergencia y el segundo a administración.
	<b>Sector A</b>
	PRIMER NIVEL O SÓTANO (A - 4.80): Se ubican los servicios generales, anatomía patológica, central de comunicaciones y data, asimismo el depósito de farmacia.
	SEGUNDO NIVEL (A + - 0.00): Es el nivel de ingreso principal al hospital por la calle Hermilio Valdizán. Se Ubican la oficina de admisión y ambientes conexos, esperas y admisión a imágenes, a toma y recepción de muestras y entrega de medicinas al paciente ambulatorio. En la parte posterior a los ascensores y escalera, se ubica la emergencia, y se comunica con el resto del hospital por el corredor privado.
	TERCER NIVEL (A + 4.50): Se sitúa en el sector público las esperas para consulta externa, procedimientos y de donantes de sangre. En la parte posterior a los ascensores y escalera el sector de procedimientos, banco de sangre y los laboratorios.
	CUARTO NIVEL (A + 9.00): Se han ubicado medicina física y rehabilitación, hemodiálisis, central de esterilización y UCIM adultos y pediatría.



	QUINTO NIVEL (A + 13.50): Centro quirúrgico, recuperación, centro obstétrico, UCI adultos y pediátricos, asimismo UCI neonatal.
	SEXTO NIVEL (A + 18.00): la totalidad de la hospitalización, repartida en sus cuatro especialidades (cirugía, medicina, obstetricia y pediatría)
	<b>Sector B</b>
	PRIMER NIVEL: Coincide con el de los servicios generales, está a - 4.80 m, está designado al estacionamiento del personal, acceso al área de carga y descarga, y acceso de familiares a anatomía patológica.
	SEGUNDO NIVEL: Destinado 100 % a imágenes, su nivel coincide con el acceso al hospital, sector “A”, lugar donde se ubican la espera y recepción de pacientes ambulatorios. Nivel + - 0.00 m.
	TERCER NIVEL: Destinado 100 % a la administración, este se comunica con el sector “A” través de un puente metálico a la altura del corredor privado o técnico. Nivel + 4.50 m.
	CUARTO NIVEL: Se ubica parte de la administración y área de investigación. Nivel + 9.00 m.
	QUINTO NIVEL: Destinado en su mayor parte a una terraza para fines sociales del personal y al ambiente de investigación del sector docente. Nivel + 13.50 m
	<b>Sector C:</b>
	Situado al lado izquierdo del sector A, destinado en el nivel + - 0.00 m. al auditorio y la capilla, ambos complementados por amplia terraza de 23 x 22 m. con frente al malecón Leoncio Prado. En el piso inferior, a - 4.80 m., se ubican las cisternas, gases medicinales, talleres y área administrativa de mantenimiento.
	<b>Sector D:</b>
	Destinado al tratamiento de residuos sólidos y central de oxígeno. Nivel-4.80 m.
	<b>Sector E:</b>
	Compuesto por un ambiente para los choferes de emergencia y las casetas de vigilancia.
<b>Criterios de aceptación del producto:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Edificios terminados y en operación.</li> <li>* Cumplir con los requisitos de Defensa Civil y el OEFA.</li> <li>* Cumplir con la infraestructura de acuerdo al tipo de servicio exigido por el MINSA y el GOREHCO.</li> </ul>
<b>Entregables del Proyecto:</b>	
<b>1.1.</b>	<b>GESTION Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO</b>
	Comprende las gestiones administrativas necesarias para poder iniciar el proyecto, tales como los requisitos, licencias de construcción, etc.
1.1.1.	ACTA DE CONSTITUCION
1.1.2.	PLAN DE DIRECCION DEL PROYECTO
1.1.3.	PERMISOS Y LICENCIAS
1.1.3.1	FECHA (DÍA)

1.1.3.2	LICENCIA DE CONSTRUCCION
1.1.4	DOCUMENTOS DE DIRECCION DEL PROYECTO
1.1.4.1	DOCUMENTOS DE INICIO
1.1.4.1.1	REGISTRO DE INTERESADOS
1.1.4.2	DOCUMENTOS DE PLANIFICACION
1.1.4.2.1	INTEGRACION
1.1.4.2.2	ALCANCE
1.1.4.2.3	CRONOGRAMA
1.1.4.2.4	COSTO
1.1.4.2.5	CALIDAD
1.1.4.2.6	RECURSOS
1.1.4.2.7	COMUNICACIONES
1.1.4.2.8	RIESGOS
1.1.4.2.9	ADQUISICIONES
1.1.4.3	DOCUMENTOS DE EJECUCIÓN, MONITOREO Y CONTROL
1.1.4.3.1	INFORMES DE DESEMPEÑO
1.1.4.3.2	CAMBIOS APROBADOS
1.1.4.3.3	ACTUALIZACIONES AL PLAN DE DIRECCIÓN
1.1.4.4	DOCUMENTOS DE CIERRE
1.1.4.4.1	CIERRE DE CONTRATOS DE PROCURA
1.1.4.4.2	CIERRE DE CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN CIVIL
1.1.4.4.3	CIERRE DE CONTRATO DE INSTALACIÓN MECÁNICA
1.1.4.4.4	CIERRE DE CONTRATO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA
1.1.4.4.5	CIERRE DE CONTRATO DE INSTALACIÓN TICS
1.1.4.4.6	CIERRE DE CONTRATO DE INSTALACIÓN SANITARIA
1.1.4.4.7	CIERRE DE CONTRATO DE INSTALACIONES ESPECIALES
1.1.4.4.8	INFORME DE CIERRE - FIN DEL PROYECTO
<b>1.2.</b>	<b>INGENIERIA</b>
1.2.1	ESTUDIO DE SUELOS
1.2.1.1	EMS PARA DISEÑO ESTRUCTURAL
1.2.1.2	EMS PARA PUESTA TIERRA
1.2.2	TOPOGRAFIA
1.2.2.1	TOOGRAFIA DE TERRENO
1.2.2.2	LEVANTAMIENTO DE INSTALACIONES EXISTENTES
1.2.3	INGENIERIA BASICA
1.2.3.1	LAYOUT - ARREGLOS GENERALES.
1.2.3.2	FLOW SHEET
1.2.3.3	P&ID
1.2.4	INGENIERIA DE DETALLE
1.2.4.1	ESTRUCTURAS
1.2.4.2	ARQUITECTURA
1.2.4.3	INSTALACIONES ELECTRICAS
1.2.4.4	INSTALACIONES SANITARIAS
1.2.4.5	INSTALACIONES MECÁNICAS
1.2.4.6	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

1.2.4.7	FIN DE INGENIERIA DE DETALLE
<i>Anteproyecto</i>	Comprende la elaboración y entrega del primer entregable. Revisión y aprobación del anteproyecto.
<i>Aprobación de Expediente Técnico</i>	Incluye la elaboración de los diversos planos como parte de la ingeniería del proyecto.
<i>Expediente Técnico Definitivo</i>	Comprende la elaboración y entrega del segundo y tercer entregable
<b>1.3.</b>	<b>PROCURA – EDIFICIO</b>
<i>Movimiento de Tierras</i>	Incluye el proceso de convocatoria, recepción de ofertas y definición del sub contratista que realizará el trabajo de movimiento de tierras para la Edificación.
<i>Estructuras Metálicas</i>	Incluye el suministro de muro cortina y coberturas metálicas para el Edificio.
<i>Estructuras de Concreto</i>	Incluye alquiler de grúas torre y diversos suministros como el acero y concreto para el Edificio.
<i>Acabados Secos</i>	Comprende suministros tales como: Pintura, cerrajería, puertas, señalética, etc.
<i>Instalaciones Sanitarias</i>	Suministros de bombas de agua y equipos diversos para el edificio.
<i>Instalaciones Contra incendios</i>	Comprende el suministro de redes de agua y bombas ACI.
<i>Instalaciones Eléctricas</i>	Incluye el suministro de grupo electrógeno, subestación, tablero, puntos de salida, alimentadores, cajas de pases, ductos, postes, etc.
<i>Tecnologías de Información y Comunicación</i>	Comprende la instalación de cámaras, servidores, redes, entre otros.
<i>Instalaciones Mecánicas</i>	Suministro de sistema de aire acondicionado, sistema de gas natural, sistema de petróleo, sistema de gas medicinal y ascensor.
<b>1.4.</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>
	Las partidas a desarrollarse y las características técnicas de los materiales se detallan en el Metrado y las Especificaciones Técnicas
<b>1.5.</b>	<b>INTEGRACION Y PRUEBAS</b>
<b>Planificación</b>	Incluye la preparación del presupuesto y del plan de ejecución del proyecto.
<b>Control</b>	Comprende la presentación de informes de avance, costo, calidad y SSOMA.
<b>Cierre</b>	Presentación de planos como built, dossier e informe final del proyecto.
<b>Exclusiones del Proyecto:</b>	* No incluye la transmisión de energía hacia el hospital. * No incluye el mantenimiento de las instalaciones del hospital.
<b>Restricciones del Proyecto:</b>	* El proyecto debe concluir el 14 de julio del 2019. * No se deben superar los costos presupuestados. * No se puede trabajar a doble turno. * No está permitido el ruido de noche. * No se realizaran trabajos de izajes en horario nocturno.

	* Se respetara el Reglamento interno de OBRAINSA y las normas legales aplicables.
	* Mano de obra local mínimo al 70%.
	* Durante la construcción se debe evitar la interferencia con las operaciones en curso
<b>Supuestos del Proyecto:</b>	* OBRAINSA está a cargo de la compra de los materiales y equipos necesarios para el hospital de acuerdo a las especificaciones proporcionadas por el GOREHCO. * La aprobación de los Entregables de Ingeniería no demorará más de 15 días.

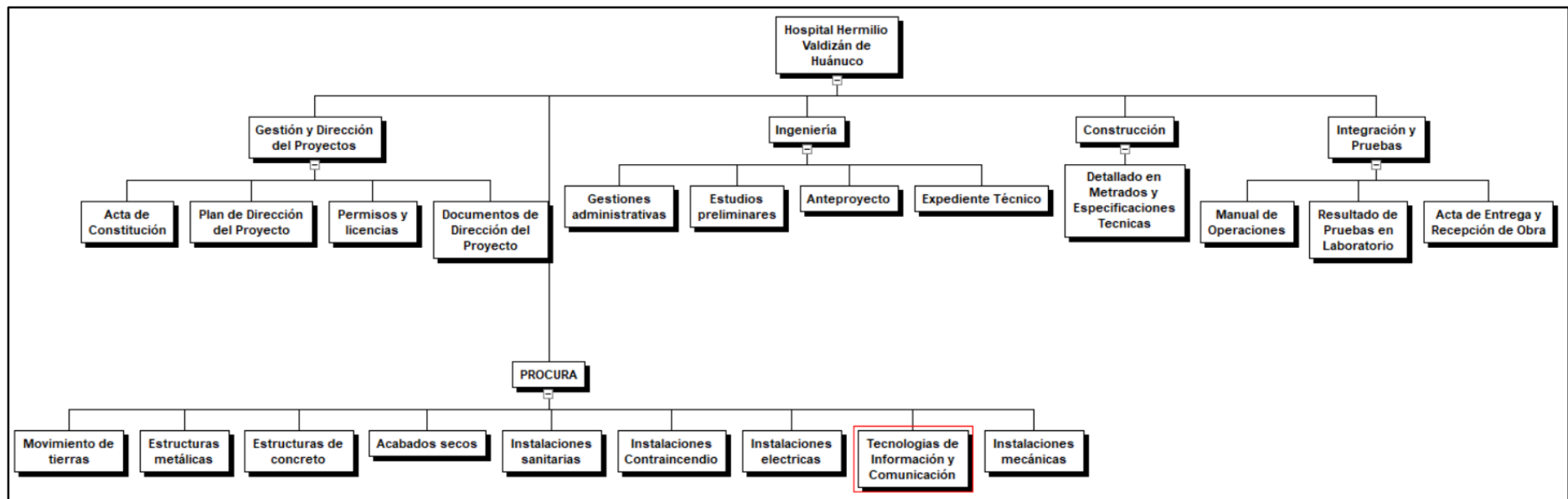
**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los Lineamientos del PMBOK.

#### 2.2.4. Estructura de Desglose del Trabajo

La EDT o WBS (Work Breakdown Structure) es sumamente importante para el proyecto, según la Guía del PMBOK® es una disgregación jerárquica, que se está orientada al producto entregable del trabajo. El Gerente del proyecto y el equipo del proyecto determinan el nivel de disgregación, de acuerdo a la envergadura y complejidad del proyecto hasta llegar a los paquetes de trabajo, para la programación, estimación de presupuestos y recursos (h-h, cantidad en obra), seguimiento y control del proyecto.

En la preparación del EDT se empleó la herramienta WBS Chart Pro, por su fácil uso en la diagramación y manejo de los entregables del proyecto.

La EDT del proyecto se estructurará de acuerdo a la herramienta de descomposición, teniendo como nivel 2 las etapas de desarrollo del proyecto y como base el flowsheet o el proceso del producto. En el desarrollo se asigna códigos de identificación a los componentes de la EDT (cuentas de control).



*Gráfico 55. Estructura de Desglose del Trabajo*

### 2.2.5. Diccionario de la EDT

Se presenta los componentes de la EDT en forma específica, así como los paquetes de trabajo.

*Cuadro 27. Diccionario de EDT de las Gestiones Administrativas*

DICCIONARIO DE LA EDT				
Versión 1.0				
Proyecto		Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco, nivel III - 1		
Preparado por:		Richard Gonzales-Tesista	Fecha	12/06/2018
Revisado por:		Percy Dávila Herrera	Fecha	15/06/2018
Aprobado por:		Percy Dávila Herrera	Fecha	15/06/2018
ID del Entregable			Cuenta de control	123 días
Nombre del Entregable		Gestiones Administrativas		
Descripción del Trabajo				
* Conseguir la constancia de saneamiento físico legal del terreno, la cual debe ser proporcionada por el GOREHCO.				
* Conseguir requisitos para licencia de demolición.				
* Conseguir requisitos para licencia de construcción.				
* Elaboración y presentación de expediente para licencia municipal en la demolición del hospital.				
* Obtener la licencia municipal para la demolición del hospital.				
* Pagar los impuestos.				
* Elaboración de expediente para constancia de inexistencia de restos arqueológicos.				
* Presentación y aprobación del anteproyecto.				
Hitos				Fechas
* Conseguir la constancia de saneamiento físico legal del terreno, la cual debe ser proporcionada por el GOREHCO.				1/10/2016
* Conseguir requisitos para licencia de demolición.				6/10/2016
* Conseguir requisitos para licencia de construcción.				6/10/2016
* Elaboración y presentación de expediente para licencia municipal en la demolición del hospital.				16/11/2016
* Obtener la licencia municipal para la demolición del hospital.				19/11/2016
* Pagar los impuestos.				10/12/2016
* Elaboración de expediente para constancia de inexistencia de restos arqueológicos.				30/12/2016
* Presentación y aprobación del anteproyecto.				1/02/2017
Duración	123 días	Fecha inicio	1/10/2016	Fecha fin 1/02/2017
Requisitos a Cumplir				
* Culminar en la fecha establecida.				
* Las licencias.				
* Pago de impuestos.				
Criterios de Aceptación del Requisito				
Criterios que serán usados para aceptar este entregable: métrica o norma a cumplir.				
Firma y sello de autorización de la municipalidad para iniciar con la obra.				

Referencias Técnicas
Ingeniería básica entregada por el Gobierno Regional Huánuco.
<b>Fuente:</b> Elaboración propia de acuerdo a los Lineamientos del PMBOK.

**Cuadro 28.** *Diccionario de EDT de los Estudios Preliminares*

DICCIONARIO DE LA EDT					
Versión 1.0					
Proyecto	Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco, nivel III – 1				
Preparado por:	Richard Gonzales-Tesista	Fecha	12/06/2018		
Revisado por:	Percy Dávila Herrera	Fecha	15/06/2018		
Aprobado por:	Percy Dávila Herrera	Fecha	15/06/2018		
ID del Entregable		Cuenta de control	19 días		
Nombre del Entregable	Estudios Preliminares				
Descripción del Trabajo					
* Factibilidad de servicios básicos: agua y desagüe, energía eléctrica.					
* Factibilidad de servicios de comunicación.					
* Estudios de mecánica de suelos y topografía.					
* Contactar y realizar las coordinaciones con Electrocentro y Seda-Huánuco.					
Hitos			Fechas		
* Factibilidad del servicio de agua y desagüe.			2/06/2016		
* Factibilidad del servicio de energía eléctrica.			2/06/2016		
* Factibilidad de servicios de comunicación.			2/06/2016		
* Estudios de mecánica de suelos y topografía.			21/06/2016		
Duración	19 días	Fecha inicio	2/06/2016	Fecha fin	21/06/2016
Requisitos a Cumplir					
* Se culminen los estudios técnicos en el plazo establecido.					
* Aprobación de las autorizaciones.					
Criterios de Aceptación del Requisito					
Criterios que serán usados para aceptar este entregable: métrica o norma a cumplir.					
Firma y sello de autorización de Electrocentro y Seda- Huánuco.					
Referencias Técnicas					
El expediente técnico.					

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los Lineamientos del PMBOK.

**Cuadro 29. Diccionario de EDT del Anteproyecto**

DICCIONARIO DE LA EDT					
Versión 1.0					
Proyecto	Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco, nivel III – 1				
Preparado por:	Richard Gonzales-Tesista	Fecha	12/06/2018		
Revisado por:	Percy Dávila Herrera	Fecha	15/06/2018		
Aprobado por:	Percy Dávila Herrera	Fecha	15/06/2018		
ID del Entregable		Cuenta de control	106 días		
Nombre del Entregable	Anteproyecto				
Descripción del Trabajo					
* Se realizará la elaboración del primer entregable del proyecto.					
* Revisión y redacción de las observaciones por parte de la supervisión.					
* Levantamiento de observaciones.					
* Aprobación del anteproyecto.					
* Listado de equipos a usarse en la preinstalación.					
Hitos			Fechas		
* Revisión y redacción de las observaciones por parte de la supervisión.			22/07/2016		
* Levantamiento de observaciones.			27/07/2016		
* Aprobación del anteproyecto.			11/10/2016		
* Entrega de la lista de equipos a usarse en la preinstalación.			5/11/2016		
Duración	106 días	Fecha inicio	22/07/2016	Fecha fin	5/11/2016
Requisitos a Cumplir					
* Terminar en la fecha establecida.					
* Revisión de todos los documentos.					
* Determinar los equipos de trabajo.					
Criterios de Aceptación del Requisito					
Criterios que serán usados para aceptar este entregable: métrica o norma a cumplir.					
Firma y sello de consentimiento del anteproyecto.					
Referencias Técnicas					
Ingeniería básica entregada por el Gobierno Regional de Huánuco.					

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los Lineamientos del PMBOK.



**Cuadro 30. Diccionario de EDT del Expediente Técnico**

DICCIONARIO DE LA EDT				
Versión 1.0				
Proyecto	Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco, nivel III – 1			
Preparado por:	Richard Gonzales-Tesista		Fecha	12/06/2018
Revisado por:	Percy Dávila Herrera		Fecha	15/06/2018
Aprobado por:	Percy Dávila Herrera		Fecha	15/06/2018
ID del Entregable		Cuenta de control	407 días	
Nombre del Entregable	Aprobación del Expediente Técnico			
Descripción del Trabajo				
* Presentación de planos de arquitectura, estructuras, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, instalaciones mecánicas y sistemas de comunicación.				
* Presentación del listado de equipamiento.				
* Especificaciones técnicas de todos los materiales, equipos e instalación de las mismas.				
* Presentación de metrados y presupuesto.				
Hitos				Fechas
* Planos de arquitectura.				7/10/2016
* Planos de estructuras.				7/10/2016
* Planos de instalaciones sanitarias y eléctricas.				7/10/2016
* Planos de instalaciones mecánicas.				7/10/2016
* Planos de comunicaciones.				7/10/2016
* Elaboración de especificaciones técnicas.				5/11/2016
* Elaboración de metrados y presupuesto del proyecto.				16/11/2016
* Presentación final de expediente técnico.				15/05/2017
Duración	220 días	Fecha inicio	7/10/2016	Fecha fin 15/05/2017
Requisitos a Cumplir				
* Planos de las distintas especialidades terminadas en la fecha indicada.				
* Especificaciones técnicas cumpliendo los requisitos mínimos de calidad.				
* Metrado de todas las actividades a desarrollarse en el proyecto.				
* Presupuesto dentro del valor referencial indicado en las bases.				
* Aprobación del expediente técnico culminado.				
Criterios de Aceptación del Requisito				
Criterios que serán usados para aceptar este entregable: métrica o norma a cumplir.				
Firma y sello de aprobación del expediente técnico.				
Referencias Técnicas				
Ingeniería básica entregada por el Gobierno Regional de Huánuco.				

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los Lineamientos del PMBOK.

## 2.3. Gestión del Cronograma del Proyecto

### 2.3.1. Planificación de la Gestión del Cronograma

Para un buen control en la ejecución de actividades se contemplará una secuencia calculando el tiempo de cada actividad, facilitando gestionar el cronograma del

proyecto y el tiempo estimado para finalizar el mismo. Asimismo, se proyectará la ruta crítica, identificando las actividades que podrían ocasionar retrasos si no se fijan acciones concretas.

**Cuadro 31. Plan de Gestión del Cronograma**

PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA					
Versión 1.0					
Proyecto:	Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco, nivel III – 1				
Preparado por:	Richard Gonzales-Tesista	Fecha	7	7	2018
Revisado por:	Percy Mello Dávila Herrera	Fecha	10	7	2018
Aprobado por:	Percy Mello Dávila Herrera	Fecha	15	7	2018
Personas autorizadas a solicitar cambio en el cronograma					
Nombre	Cargo	Ubicación			
Mario Huamaní Leandro	Residente de Obra	En la Obra-email			
César R. Lluncor Ochoa	Jefe de Equipo de Oficina técnica	En la Obra-email			
Personas que aprueban requerimientos de cambio de cronograma					
Nombre	Cargo	Ubicación			
Leonel Maccha Gonzales	Jefe de Supervisión	En la Obra			
Antonio Valdivia Martel	Sub Gerente de Obras y Supervisión	GOREHCO			
Razones aceptables para cambios en cronograma del Proyecto					
* La entrega de materiales fuera de la fecha planeada.					
* Adelanto de las actividades solicitadas por la supervisión.					
* Adelantos internos originadas por incremento en el rendimiento.					
* Retrasos causados por huelgas de trabajadores o Sindicato.					
* Retrasos en la aprobación de ingeniería por parte de la supervisión y el Gobierno Regional Huánuco.					
Describir cómo calcular y reportar el impacto en el proyecto por el cambio en el cronograma					
* Se trazará la nueva ruta crítica después de todos los cambios hechos en el cronograma.					
* Se analizarán los impactos en tiempo (que tan retrasado o adelantado está el proyecto)					
* Se analizará si es necesario realizar Crashing o Fast tracking para alcanzar la fecha programada por el Gobierno Regional de Huánuco.					
* La dependencia de los nuevos recursos determinarán el nuevo presupuesto, si hubo incremento o reducción de los costos.					
* La curva S, permitirá realizar el análisis.					
Describir cómo los cambios al cronograma serán administrados:					
* Primero determinar que estos cambios no afecten mi ruta crítica.					
* Promover el aporte de ideas de mejora junto a todos los interesados.					
* Analizar si el cambio del cronograma es un impacto razonable en tiempo y costo.					
* Trabajar una solicitud de cambio.					
* Buscar aprobar la solicitud de cambio.					
* Informar sobre el nuevo cronograma a todos los interesados.					

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los Lineamientos del PMBOK.

### **2.3.2. Identificación de Actividades**

Realizando un breve resumen de lo que consiste cada conjunto de actividades agrupadas en requerimientos se describe lo siguiente:

**Requerimiento 1:** Cimentación, armado y colocado del acero para las columnas.

**Requerimiento 2:** Sobrecimiento, vaciado de columnas y levantamiento de muros y placas.

**Requerimiento 3:** Instalaciones eléctricas, sanitarias, mecánicas y de comunicación. Vaciado de losa.

**Requerimiento 4:** Tarrajeo interior y exterior, vaciado de piso.

**Requerimiento 5:** Pintado, colocación de puertas, ventanas y accesorios eléctricos, sanitarios, comunicación.

**Requerimiento 6:** Conexión externas de agua, desagüe y luz.

**Requerimiento 7:** Equipamiento.

La definición, la secuencia, la duración de cada actividad y el desarrollo del cronograma del proyecto se puede observar en la programación de obra realizada en Ms-Project.

### **2.4. Gestión de los Costos del Proyecto**

Es necesario estimar inicialmente los costos de cada actividad determinando una línea base, así como las inversiones o financiamiento indispensables para cumplir a totalidad la ejecución del proyecto.

#### **2.4.1. Planificar la Gestión de los Costos**

Siendo un factor importante como el tiempo se realizará un seguimiento continuo del presupuesto y saber cómo se va consumiendo y/o gestionando a lo largo del proyecto hasta su conclusión, cumpliendo con el costo pactado en el contrato.

**Cuadro 32. Plan de Gestión del Costo**

PLAN DE GESTIÓN DEL COSTO					
Versión 1.0					
PROYECTO:	Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco, nivel III – 1				
PREPARADO POR:	Richard Gonzales Liberato	Fecha	7	5	2018
REVISADO POR:	Ing. Percy Dávila Herrera	Fecha	10	5	2018
APROBADO POR:	Ing. Percy Dávila Herrera	Fecha	15	5	2018
Personas autorizadas a solicitar cambio en el presupuesto					
Nombre	Cargo	Ubicación			
Mario W. Huamaní Leandro	Residente de Obra	En obra-Email			
Personal de OBRAINSA	Administrador de Contratos	Email			
César R. Lluncor Ochoa	Jefe de Oficina Técnica	En obra-Email			
Personas que aprueban requerimientos de cambio de presupuesto					
Nombre	Cargo	Ubicación			
Cesar Bayro Orellana	Gerente de Proyecto-OBRAINSA	Email			
Cesar Martel Bernal	Gerente de Infraestructura	GOREHCO			
Razones aceptables para cambios en el Costo del Proyecto de la empresa OBRAINSA					
* Contratación de personal adicional.					
* Actualizaciones o adquisición de nuevos equipos e insumos.					
* Cambio de proveedores / subcontratistas					
* Incremento de nuevas actividades que no han sido considerados en el expediente.					
* Eventos naturales (lluvias, desgaste, corrosión, incendios, etc.)					
Describir cómo calcular y reportar el impacto en el proyecto por el cambio en el costo					
* Las fechas de compra de los materiales y fechas previstas para contratación del personal no deben ser alterados, es decir no debe darse retrasos en el cronograma.					
* Para sucesos inesperados y costos adicionales preservar una reserva económica de contingencia. En caso de no contar, se comunicará a los stakeholders para incrementar dicha reserva.					
* Los costos en los materiales incrementarán en pro de mantener la misma calidad o una superior, en caso se hayan agotado los materiales existentes.					
Describir cómo los cambios al costo serán administrados:					
* El residente de obra revisará la solicitud de cambios en el costo y posteriormente hará una evaluación.					
* Si el cambio es aceptado se actualizarán todos los entregables afectados por dichos cambios.					

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los Lineamientos del PMBOK.

## 2.4.2. Estimación de Costos

*Cuadro 33. Estimación de Costos*

<b>Nombre del Proyecto:</b>	Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco, nivel III - 1
<b>Preparado por:</b>	Richard Hadison Gonzales Liberato – Tesista
<b>Fecha:</b>	20/05/2018
El residente de obra debe asegurarse que todos los recursos sean tomados en cuenta.	
<b>Administración del Proyecto:</b>	
El residente laborará a tiempo completo, retribuido por hora de trabajo.	
<b>Personal:</b>	
<p>Se necesitará el siguiente personal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jefe de Calidad a tiempo completo.</li> <li>▪ Jefe de SSOMA a tiempo completo.</li> <li>▪ Jefe de Control de Proyectos a tiempo completo.</li> <li>▪ Jefe de Oficina Técnica a tiempo completo.</li> <li>▪ Ingeniero de Producción a tiempo completo.</li> <li>▪ Administrador a tiempo parcial.</li> </ul> <p>El personal trabajará bajo el régimen de 24/6, es decir trabajarán 24 días y descansarán 6 en cada mes. Si trabajan los 12 meses tendrán 1 mes de vacaciones.</p> <p>En sus pagos mensuales no se consideran los gastos de movilidad y alimentación; pero, si incluyen las bonificaciones y beneficios.</p>	
<b>Materiales</b>	
<p>Se necesitarán 7 equipos de cómputo, útiles de escritorio.</p> <p>Dos camionetas pick up a tiempo completo</p> <p>Dos retroexcavadoras.</p> <p>Una grúa con brazo mayor o igual a 50 m</p> <p>Equipos de comunicación tales como radios y celulares.</p>	
<b>Proveedores</b>	
<p>Los proveedores son elegidos por el área de Procura en base a las mejores propuestas de materiales.</p> <p>- A mayor detalle se puede redactar en gestión de adquisiciones.</p>	
<b>Viajes</b>	
Se tiene previsto para acuerdos con el MINSA y Gobierno Central.	
<b>Pagos a consultores y otros servicios profesionales</b>	
No se tiene previsto el uso de consultorías.	

Se contratarán subcontratistas para diversas especialidades tales como:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajos de carpintería.</li> <li>- Instalaciones eléctricas.</li> <li>- Instalaciones sanitarias.</li> <li>- Instalaciones de Tecnología de Información y Comunicación.</li> <li>- Instalaciones de barandas y ventanas.</li> </ul>
<b>Diversos (traslados, copias, mensajerías, etc.)</b>
Dichos costos se encuentran incluidos como gastos generales
<b>Plan de contingencia</b>
Se encuentra dentro del presupuesto y debe ascender como máximo un 10%. presupuestado por el residente de obra.
<b>Inflación</b>
Está estimado dentro del plan de contingencia.
<b>Recomendaciones</b>
<p>*Sea lo más concreto posible, usar estimaciones, métricas para calcular los recursos que el proyecto necesita.</p> <p>*Expresar en unidades monetarias los costos estimados.</p> <p>*Asegúrese que las actividades consideradas en el proyecto tienen costos potenciales implicados en el proyecto.</p> <p>*Afirmar que las estimaciones o métricas revelen cantidades reales para cada ítem de costo; ya sea el número de horas/días por alquiler de equipo, número de trabajadores requeridos para realizar la construcción en horas/días, entre otros.</p>

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los Lineamientos del PMBOK.

La estimación de costos de todo el proyecto fue elaborada por el equipo técnico de la empresa; por consiguiente, el presupuesto, la cual fue elaborada en S10.

## 2.5. Gestión de la Calidad del Proyecto

El proyecto debe cumplir con los requisitos mínimos solicitados por la supervisión, por lo cual una adecuada política de calidad en la empresa garantiza que los requerimientos sean cumplidos a cabalidad. Ello incluye normas y especificaciones técnicas, mejoras y acciones preventivas.

### 2.5.1. Plan de Gestión de la Calidad

El Jefe de Calidad reunirá al equipo del proyecto para confeccionar un plan de gestión de calidad empleada en distintas etapas del proyecto. En los planes de aseguramiento y control de la calidad se tendrá en cuenta lo siguiente:

**Cuadro 34. Plan de Gestión de la Calidad**

PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD					
Versión 1.0					
<b>Proyecto:</b>	Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco, nivel III - 1				
<b>Preparado por:</b>	Richard Gonzales Liberato- Tesista	<b>Fecha</b>	12	5	2018
<b>Revisado por:</b>	Gerente de Proyecto	<b>Fecha</b>	18	5	2018
<b>Aprobado por:</b>	Jefe de Proyecto	<b>Fecha</b>	27	5	2018
<b>I.- POLÍTICA DE CALIDAD DEL PROYECTO</b>					
Explicar cómo cada uno de los siguientes aspectos de la Gerencia de la Calidad será conducido en este proyecto.					
<b>CONTROL DE LA CALIDAD</b>					
El control de la calidad de los entregables será liderado por el Jefe de Supervisión quien contará con un equipo de supervisores que realizarán el acompañamiento a las pruebas e inspecciones realizadas por la unidad de control de calidad del contratista.					
El contratista deberá presentar los siguientes planes:					
<ul style="list-style-type: none"><li>• Plan de calidad para la ingeniería.</li><li>• Plan de calidad para la procura.</li><li>• Plan de calidad para la construcción por especialidades (Civil, mecánica, eléctrica y automatización).</li></ul>					
Como parte de los planes de calidad deben estar descritas las principales métricas y listas de verificación para así:					
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar causas de una calidad deficiente del procedimiento constructivo de la infraestructura y/o implementar acciones para eliminarlas.</li><li>• Validar que los entregables del proyecto cumplan con los requisitos</li></ul>					
<b>ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD</b>					
El Jefe de Calidad de la Supervisión dirigirá el aseguramiento de calidad, solicitando a la unidad de supervisión de obra, los datos de desempeño de la ejecución del producto para su análisis y planteamiento de cambios. Para ello se llevarán a cabo					

auditorias trimestrales según los planes definidos, para asegurar que se cumplan los procesos y procedimientos de control y seguimiento de las no conformidades. Asimismo, se realizarán controles mensuales de los costos de calidad en el proyecto.

#### **MEJORAMIENTO CONTINUO**

Basado en el ciclo Planificar-hacer-revisar-actuar, el mejoramiento continuo es responsabilidad de todo el equipo del proyecto y es liderado por el gerente de proyecto, para ello se realizarán reuniones mensuales para poder revisar e identificar nuevas oportunidades de mejora, las que se implementarán con acciones preventivas y correctivas.

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los Lineamientos del PMBOK.

### **II. LÍNEA BASE DE CALIDAD DEL PROYECTO**

Precisar los factores de calidad importantes para el producto y la gestión del proyecto.

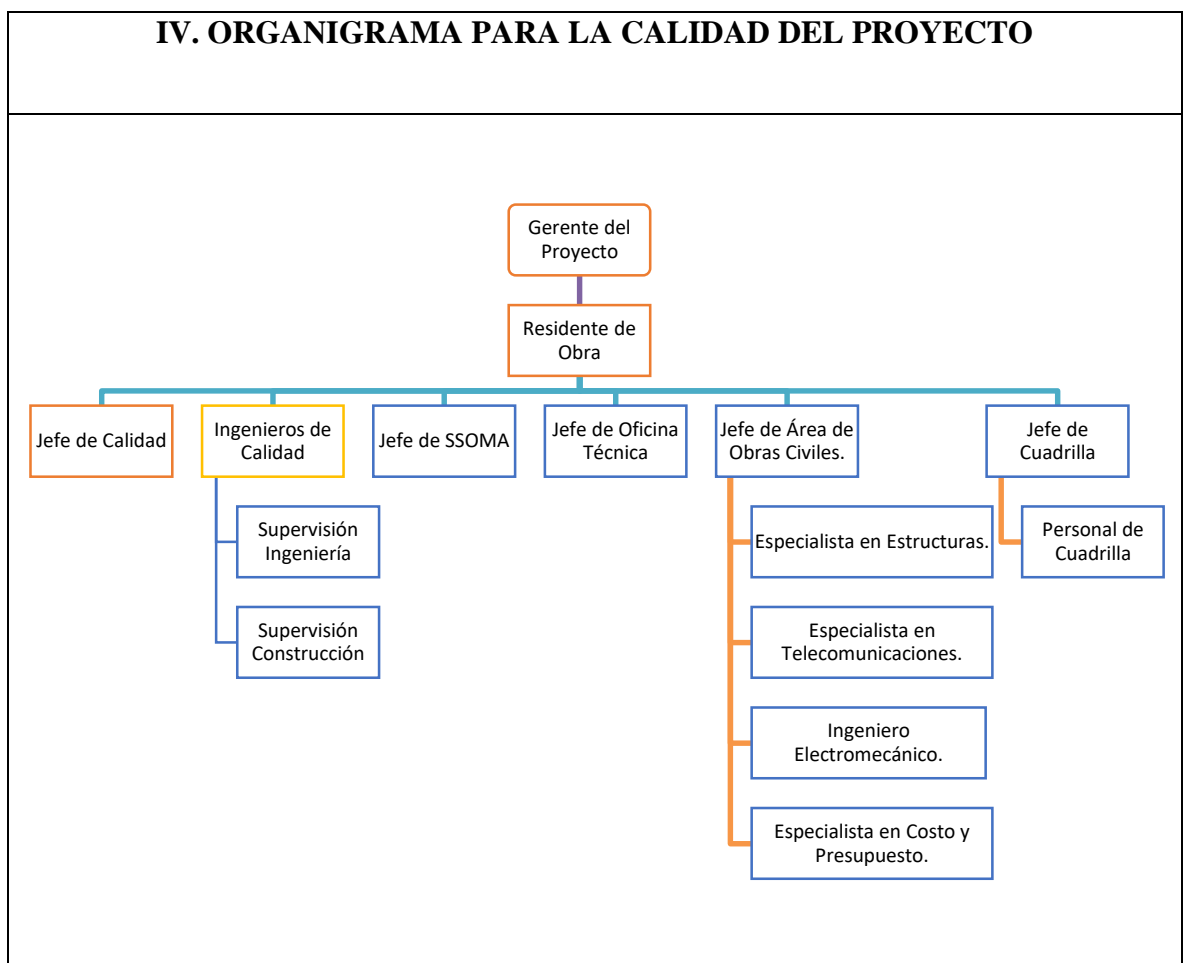
Factor de calidad relevante	Objetivo de calidad	Métrica a utilizar	Frecuencia y momento de medición	Frecuencia y momento de revisión de resultados
Rendimiento del proyecto	$CPI \geq 0.95$	Indicador de costos	Semanal	Semanal
	$SPI \geq 0.95$	Indicador de cronograma	Cada martes	
Compactación de rellenos	$D_i \geq D_e$	Densidad in situ	Cada capa de relleno	Semanal
Propiedades del agregado	$f_c \geq f'_c$	Resistencia a la compresión	Cada 50 m <sup>3</sup>	Semanal
Propiedades del acero de refuerzo	$f_y=4200$ kg/cm <sup>2</sup>	Esfuerzo de fluencia	Cada lote	Mensual
Protección de estructuras de acero	$e_i \geq e_e$	Espesor de pintura	Cada capa	Mensual

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los Lineamientos del PMBOK.



III. MATRIZ DE ACTIVIDADES DE CALIDAD			
Precisar si existe alguna normativa de calidad aplicable para cada actividad de trabajo.			
Actividades de Trabajo	Estándar o norma de calidad	Actividades de prevención	Actividades de control
Ingeniería	RNE E-020, E-030, E-050, E-060, E-090, ASTM, AISC	Revisión parcial	Revisión final
Estructuras de concreto	ASTM-C, ACI	Inspecciones y ensayos	Inspecciones
Estructuras metálicas	AISC, ASTM-A, AWS, SSPC	Inspecciones y ensayos	Inspecciones
Equipamiento mecánico-eléctrico	AISC, ASME	Inspecciones	Pruebas

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los Lineamientos del PMBOK.



**Gráfico 56.** Organigrama para el Proyecto

## V. ROLES PARA LA GESTIÓN

Se detalla los roles para desarrollar los entregables y actividades de gestión de la calidad. Comprende: objetivos, funciones, niveles de autoridad, a quien reporta, a quien supervisa, requisitos de conocimientos, habilidades, y experiencia en el cumplimiento de sus funciones.

### **GERENTE DE PROYECTO**

- Aplicar y divulgar los lineamientos del Plan de Gestión de la Calidad del proyecto.
- Comunicar en el Proyecto la Política y Objetivos de la Calidad.
- Comunicar la importancia de satisfacer los requisitos del cliente (MINSA Y GOREHCO) a todos los integrantes del proyecto.
- Comunicar la importancia de cumplir los acuerdos legales y reglamentarios.
- Verificar que el contrato firmado por ambas partes contenga los requisitos claramente definidos.
- Definir y comunicar a todos los integrantes del proyecto, sobre sus responsabilidades.
- Velar por la Implementación del Sistema de Gestión de Calidad en el Proyecto.
- Asegurar la disponibilidad de los recursos: Humanos, Materiales, Equipos, Infraestructura, Ambiente de Trabajo; apropiados conforme a los requisitos del producto.
- Aprobar el Plan de Gestión de la Calidad del proyecto y guardar por su cumplimiento.
- Aprobar los Procedimientos Constructivos, así como los Formatos de Control, de las actividades a desarrollarse en el proyecto.
- Controlar, supervisar y documentar los cambios de las cláusulas del contrato (alcance, cantidades, plazos, especificaciones, rendimientos, otros).
- Reportar al Área de Calidad, la ocurrencia de No



	<p>Conformidades, para el tratamiento y seguimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que se mide la satisfacción del cliente, haciendo uso de la “Evaluación de la Satisfacción del Cliente” con la entrega de las encuestas al cliente y en las fechas pre-definidas en el presente Plan de Gestión de la Calidad.</li> <li>• Asegurar que se cumplan los lineamientos establecidos por el Plan de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.</li> </ul>
<b>RESIDENTE DE OBRA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aplicar y anunciar los lineamientos del Plan de Gestión de la Calidad del proyecto.</li> <li>➤ Comunicar la política y objetivos de la calidad.</li> <li>➤ Comunicar cuán importante es satisfacer los requisitos del cliente, a todos los integrantes del proyecto.</li> <li>➤ Comunicar la importancia de cumplir las cláusulas legales y reglamentarias.</li> <li>➤ Verificar que los requisitos estén claramente definidos en un contrato firmado por ambas partes.</li> <li>➤ Elaborar conjuntamente con el Jefe de Oficina Técnica, la Relación de Materiales y/o Servicios Claves del Proyecto, y remitirlo a Procura (Sede Central de OBRAINSA) para considerar los requerimientos del proyecto.</li> <li>➤ Verificar antes de realizar la Orden de Suministro o Solicitud de Compra, la condición de material y/o servicio, de acuerdo con las características solicitadas (planos, detalles, especificaciones técnicas, etc.) y adjuntar a la llegada del material y/o servicio lo siguiente: certificados de calidad, registros de ensayos y/o pruebas del material, etc.</li> <li>➤ Verificar el estado de los materiales a su llegada a obra, siempre que lo haya solicitado, para evitar malas recepciones por desconocimiento de algunos detalles o</li> </ul>

	<p>características propias del material, entendidas por el solicitante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Revisar los subcontratos para luego ser aprobadas por el Gerente de Proyecto.</li> <li>➤ Coordinar con la supervisión, Gobierno Regional y con los subcontratistas.</li> <li>➤ Reportar al Área de Calidad, la ocurrencia de No Conformidades, para el tratamiento y seguimiento.</li> <li>➤ Garantizar el cumplimiento de los lineamientos definidos por el Plan de SSOMA.</li> </ul>
<b>JEFE DE CALIDAD</b>	<p><b>CONTROL DE CALIDAD (QC):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Redactar el Plan de Gestión de Calidad del proyecto y vigilar su cumplimiento.</li> <li>○ Difundir el Plan de Gestión de Calidad (políticas y objetivos) en el proyecto.</li> <li>○ Comunicar a todos los integrantes del proyecto la importancia de satisfacer los requisitos del cliente (GOREHCO y MINSA) y cumplir los requisitos legales y reglamentarios.</li> <li>○ Elaborar y capacitar al personal del proyecto el Programa de Calidad.</li> <li>○ Programar y coordinar las actividades de Control de Calidad en el proyecto.</li> <li>○ Coordinar la implementación del Sistema de Gestión de Calidad con los responsables del proyecto, y difundirlo a través de inducciones generales, específicas o talleres.</li> <li>○ Revisar los procedimientos examinando los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad.</li> <li>○ Documentar y realizar el seguimiento de las No Conformidades.</li> <li>○ Coordinar con las áreas implicadas, subcontratistas y/o proveedores la realización de reuniones para atender las No Conformidades detectadas, definiendo las acciones</li> </ul>

	<p>correctivas o preventivas, según sea el caso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Realizar el análisis de datos correspondiente al Proceso Calidad (control de calidad, aseguramiento de calidad y gestión de calidad), se podrá emplear las siguientes herramientas estadísticas: Gráfica de Control, Histograma, Diagrama de Pareto y Diagrama de Ishikawa.</li> <li>○ Añadir el Dossier de Calidad del proyecto.</li> </ul> <p><b>ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD (QA):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verificar el cumplimiento del Plan de Gestión de Calidad, la política y objetivos de calidad, procedimientos de gestión de calidad, procedimientos constructivos, instructivos de trabajo, a través de documentos que señalen una implementación apropiada del Sistema de Gestión de Calidad.</li> <li>○ Verificar que los requisitos solicitados por el GOREHCO y la DIRESA, se hallan claramente definidos en un contrato firmado por ambas partes.</li> <li>○ Realizar con los Ingenieros de Calidad (Supervisores de Aseguramiento y Control de Calidad) inspecciones para verificar que se cumpla la política y objetivos de calidad, y los Procedimientos e Instructivos a ser aplicados en el proyecto.</li> </ul>
<b>INGENIEROS DE CALIDAD – SUPERVISORES DE INGENIERÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicar y seguir en el proyecto la política y objetivos de la calidad.</li> <li>✓ Cundir el Plan de Gestión de Calidad en el proyecto.</li> <li>✓ Anunciar a todos los integrantes del proyecto cuán importante es satisfacer los requisitos del cliente y los requisitos legales y reglamentarios.</li> <li>✓ Capacitar en materia de CALIDAD de acuerdo al Programa de Capacitación, a todo el personal del proyecto, manteniendo los registros correspondientes.</li> </ul>

















	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar las actividades de Control de Calidad en el proyecto, a través del registro de las No Conformidades y el seguimiento a cada una de ellas.</li> <li>✓ Coordinar reuniones para atender las No Conformidades identificadas con las áreas implicadas, subcontratistas y/o proveedores, fijando acciones correctivas y/o acciones preventivas, según el caso.</li> <li>✓ Elaborar el Dossier de Calidad del proyecto en base a la disciplina que esté bajo su control.</li> </ul>
<b>INGENIEROS DE CALIDAD – SUPERVISORES DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar que los requisitos estén claramente definidos en un contrato firmado por ambas partes.</li> <li>▪ Cotejar documentación acerca de una adecuada implementación del Sistema de Gestión de Calidad para el cumplimiento de políticas de calidad, objetivos de calidad, plan de gestión de calidad, procedimientos de gestión de calidad, procedimientos constructivos e instructivos de trabajo.</li> <li>▪ Realizar inspecciones con el Jefe de Calidad; es decir, verificar el cumplimiento de políticas y objetivos de calidad, y los procedimientos e instructivos a ser implementados en el proyecto.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Aplicar y retransmitir los lineamientos del Plan de Gestión de la Calidad del proyecto.</li> <li>✚ Seguir y comunicar en la obra la política y objetivos de la calidad.</li> <li>✚ Difundir a todos los integrantes del proyecto la importancia de cumplir con los requisitos del cliente y, los requisitos legales y reglamentarios.</li> <li>✚ Corroborar siempre el uso de planos, procedimientos, instructivos y formatos vigentes.</li> <li>✚ Elaborar el Plan de SSOMA al inicio del proyecto, analizando los riesgos específicos del proyecto bajo su cargo y controlando su implementación de acuerdo a lo</li> </ul>

<p><b>JEFE DE SSOMA</b></p>	<p>estipulado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Controlar la satisfacción de las exigencias legales de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.</li> <li>+ Frenar la operación, área o equipo, cuando la situación crítica del riesgo lo amerite.</li> <li>+ Guiar inspecciones planificadas, usando formatos estandarizados para medir y registrar el desempeño en SSOMA.</li> <li>+ Ayudar y adiestrar a los supervisores en la investigación de incidentes y procedimientos de acción correctiva.</li> <li>+ Capacitar en materia de SEGURIDAD a todo el personal del proyecto, manteniendo los registros correspondientes.</li> <li>+ Reunir y reportar información al Gerente de Proyecto, la Unidad de Apoyo de Calidad y SSOMA sobre la implementación del Plan de SSOMA.</li> <li>+ Reportar la ocurrencia de No Conformidades (producto o servicio inconforme) al Área de Calidad para el tratamiento y seguimiento.</li> <li>+ Coordinar con el Gerente de Proyecto para que la documentación de SSOMA solicitada por organismos estatales, esté disponible y presentar oportunamente.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Aplicar y publicar los lineamientos del Plan de Gestión de la Calidad del proyecto.</li> <li>❖ Informar a todos los integrantes del proyecto la política y objetivos de la calidad y, la importancia de satisfacer los requisitos legales y del cliente.</li> <li>❖ Revisar el Plan de Gestión de Calidad del proyecto.</li> <li>❖ Elaborar los Formatos de Control de las actividades a realizar.</li> <li>❖ Verificar el control documentario de acuerdo al procedimiento de Control de Documentos y que los</li> </ul>

<p><b>JEFE DE OFICINA TÉCNICA</b></p>	<p>planos, instructivos y formatos sean las vigentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Verificar la peculiaridad de los materiales o servicios (planos, detalles, especificaciones técnicas, etc.) las cuales se solicitarán conjuntamente con los Certificados de Calidad, hojas de seguridad.</li> <li>❖ Elaborar en forma conjunta con el Residente de Obra, la Relación de Materiales y/o Servicios Críticos del Proyecto, y enviarlo a Procura (Sede Central de OBRAINSA) para estar pendiente de los requerimientos del proyecto.</li> <li>❖ Revisar la condición de material y/o servicio de acuerdo a lo solicitado según planos, especificaciones técnicas, entre otros, antes de elaborar la Orden de Suministro o Solicitud de Compra. Además, se debe incluir los Certificados de Calidad, hojas de seguridad MSDS, registros de ensayos, pruebas del material, etc.</li> <li>❖ Revisar el estado de los materiales a su llegada en obra, siempre que lo haya solicitado, para prevenir malas recepciones por inopia de algunas características propias del material, conocidas por el solicitante.</li> <li>❖ Supervisar el aprovisionamiento de materiales consumibles y permanentes a ser adheridos al proyecto.</li> <li>❖ Reevalúa a los Proveedores de Materiales o Servicios.</li> <li>❖ Reportar al Área de Calidad, la ocurrencia de No Conformidades, para el tratamiento y seguimiento.</li> <li>❖ Supervisar como se ejecutan los paquetes de pruebas.</li> <li>❖ Supervisar y corroborar las rectificaciones de campo.</li> <li>❖ Acatar los lineamientos definidos por el Plan de SSOMA.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li> Aplicar y publicar los lineamientos del Plan de Gestión de la Calidad del proyecto.</li> <li> Continuar y comunicar la política y objetivos de la calidad en la obra.</li> </ul>



<p><b>JEFE DE AREA DE OBRAS CIVILES (JEFE DE PRODUCCION)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Ejecutar los procedimientos específicos de la obra implicando los formatos de control definidos como parte del Sistema de Gestión de la Calidad.</li> <li>+ Vigilar que sean adecuadamente repetidos en el campo, los formatos de control y los procedimientos.</li> <li>+ Reportar al Jefe de Obra sobre posibles modificaciones de los documentos contractuales previos al inicio y durante la ejecución de la obra, informa además sobre los reclamos potenciales en relación con cambios en el alcance del proyecto.</li> <li>+ Verificar la condición del material y/o servicio como Crítico en la “Relación de Materiales y/o Servicios Críticos” del proyecto antes de realizar la Orden de Suministro o Solicitud de Compra, para anexar dato adicional de las características de lo solicitado (planos, detalles, especificaciones técnicas, etc.) e incluir junto con el material y/o servicio lo siguiente: Certificados de Calidad, registros de ensayos y/o pruebas del material, hojas de seguridad MSDS, etc.</li> <li>+ Verificar el estado de los materiales críticos al llegar en obra, siempre que lo haya solicitado, para prevenir malas recepciones por inopia de algunas características propias del material, conocidas por el solicitante.</li> <li>+ Apoyar al Jefe de Oficina Técnica, la verificación continua de los materiales llegados a obra.</li> <li>+ Distribuir a los Supervisores de Especialidad, documentación tal como: planos, procedimientos constructivos, instructivos de trabajo, formatos, etc.</li> <li>+ Cotejar siempre el uso de las versiones vigentes.</li> <li>+ Reportar la ocurrencia de No Conformidades al Área de Calidad, para el tratamiento y seguimiento.</li> <li>+ Acatar los lineamientos definidos por el Plan de SSOMA.</li> </ul>
--	--







<p><b>JEFE DE GRUPO O JEFE DE CUADRILLA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Practicar y comunicar los lineamientos del Plan de Gestión de la Calidad del proyecto.</li> <li> Acatar y comunicar la política y objetivos de la calidad en su grupo o cuadrilla.</li> <li> Coordinar los trabajos del grupo a su mando.</li> <li> Verificar y reportar la disponibilidad de los materiales, equipos y herramientas para ejecutar las partidas programadas.</li> <li> Verificar siempre que los planos, procedimientos e Instructivos de Trabajo actualizados, vengan con el sello: COPIA CONTROLADA; caso contrario informar al Jefe de Calidad del proyecto.</li> <li> Verificar siempre que los planos, procedimientos e instructivos de trabajo no vigentes, tengan el sello: OBSOLETO; caso contrario informar al Jefe de Calidad del proyecto.</li> <li> Reportar la ocurrencia de No Conformidades al Área de Calidad, para el tratamiento y seguimiento.</li> <li> Consumar los lineamientos establecidos por el Plan de SSOMA.</li> <li> Cuidar y mantener adecuadamente las herramientas y equipos solicitados para cumplir su función.</li> <li> Conservar limpio y ordenado el área de trabajo.</li> </ul>
<p><b>PERSONAL DE CUADRILLA (GENERAL)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Cumplir con el Plan de Gestión de la Calidad.</li> <li> Continuar y transmitir la política y objetivos de la calidad en su cuadrilla.</li> <li> Preservar las herramientas y equipos necesarios para desempeñar su función.</li> <li> Comunicar la ocurrencia de No Conformidades al Área de Calidad, para el tratamiento y seguimiento.</li> <li> Conservar el área de trabajo limpia y ordenada.</li> <li> Seguir en forma estricta los procedimientos e instrucciones de trabajo (tareas a realizar).</li> </ul>

## 2.6. Gestión de las Comunicaciones

La comunicación es muy importante en toda la fase del proyecto, se debe de determinar quién y qué información necesitan, cuándo la necesita y como le será proporcionada. Además, este proceso identifica las necesidades de información de los interesados y determina la manera adecuada de satisfacer esas necesidades, siendo este un factor de triunfo para el proyecto.

### 2.6.1. Planificar la Gestión de las Comunicaciones

El Gerente del proyecto y el jefe administrativo se reunirán para producir el plan de gestión de las comunicaciones, el cual contendrá lo siguiente:

-  Descripción de la información que debe ser comunicada.
-  Estructura del Formato de la Información.
-  Plazo y asiduidad para la distribución, confirmación y respuesta de la información.
-  Persona responsable de comunicar la información.
-  Persona o grupos que recibirán la información y la transmitirán a través de correo electrónico u otro medio.
-  Diagramas de flujo de la información que circula dentro del proyecto.

**Cuadro 35.** *Plan de Gestión de las Comunicaciones*

<b>Gestión de Comunicaciones</b>					
<b>Versión 1.0</b>					
<b>Proyecto:</b>	Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco, nivel III - 1				
<b>Gerente:</b>	Cesar Augusto Durand Padilla				
<b>Preparado por:</b>	Richard Gonzales Liberato.	<b>Fecha</b>	21	06	2018
<b>Revisado por:</b>	Ing. Percy Dávila Herrera	<b>Fecha</b>	22	06	2018
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Percy Dávila Herrera	<b>Fecha</b>	22	06	2018

Requerimientos de Información por Interesados						
Información Requerida  (Requerimiento específico de información que necesita el interesado, tiempo, costos, etc. No es el medio de información, es lo que necesita).	Responsable de elaborarlo  (Rol en el equipo de proyecto que se encarga de preparar la información)	Público Objetivo  (Interesados del proyecto a los cuales se les debe hacer llegar la información)	Método de Comunicación a utilizar (Escrito, email, reuniones, presentación, etc.)	Descripción de la Comunicación  (contenido, formato, etc.)	Frecuencia  (Mensual, quincenal, semanal, etc.)	Comentarios  (Observaciones sobre la información y sus características de presentación o difusión)
Acta de Constitución del Proyecto	Gerente de Proyecto	1. Gerentes de Unidades 2. Director de Proyecto	Escrito formal	Plantilla de Acta de la Constitución del Proyecto.	Inicio del proyecto	
Enunciado del alcance del proyecto	Gerente de Proyecto	1. Gerentes de Unidades 2. Director de Proyecto	Email	Plantilla de declaración del alcance.	Inicio del proyecto y cuando haya actualizaciones.	
		1. Equipo del Proyecto	Reuniones	Justificación del proyecto.		
				Descripción del producto.		
				Entregables del proyecto.		
Plan para la Dirección del Proyecto	Gerente de Proyecto	1. Gerentes de Unidades	Reuniones	Plan para la Dirección del proyecto. Incluye las tres líneas base y los planes de gestión (Plan de gestión de Requisitos, Plan de gestión del Alcance del proyecto, Plan de gestión del Cronograma, Plan de gestión de Costos, Plan de gestión de Calidad, Plan de gestión de los Recursos, Plan de gestión de las Comunicaciones, Plan de gestión de Riesgos, Plan de gestión de Adquisiciones).	Inicio del proyecto y cuando haya actualizaciones	
		2. Director de Proyecto	Email			
		3. Equipo del Proyecto				
Solicitud de cambios	Solicitante del cambio	1. Control de Proyectos	Adjunto a la carta.	Formato de solicitud de cambios.	Cada vez que se genere una solicitud.	

Requerimientos de Información por Interesados						
Información Requerida  (Requerimiento específico de información que necesita el interesado, tiempo, costos, etc. No es el medio de información, es lo que necesita).	Responsable de elaborarlo  (Rol en el equipo de proyecto que se encarga de preparar la información)	Público Objetivo  (Interesados del proyecto a los cuales se les debe hacer llegar la información)	Método de Comunicación a utilizar  (Escrito, email, reuniones, presentación, etc.)	Descripción de la Comunicación  (contenido, formato, etc.)	Frecuencia  (Mensual, quincenal, semanal, etc.)	Comentarios  (Observaciones sobre la información y sus características de presentación o difusión)
Aprobación de solicitud de cambios	Jefe de control de proyectos	1. Gerentes de Unidades 2. Director de Proyecto 3. Solicitante	Adjunto a la carta.	Descripción detallada del cambio y los motivos de aprobación.	Cada vez que se genere una solicitud.	
Cronograma del proyecto	Ingeniero de planeamiento	1. Equipo del Proyecto 1. Gerentes de Unidades	Email. Adjunto a la carta.	Hitos del proyecto. Diagrama de Gantt. Tiempo de las actividades.	Inicio del proyecto y cuando haya actualizaciones.	
Calendario de recursos	Administrador de la obra	1. Director de proyecto 2. Gerente de proyecto 3. Jefes de área	Reuniones.	Calendario de recursos parcial, para el personal.	Al inicio del proyecto.	
Actualizaciones del calendario de recursos		4. Director de proyecto 5. Gerente de proyecto 6. Jefes de Áreas	Email.	Calendario de recursos parcial, para materiales y equipos.	Cuando existan actualizaciones.	
Registro de riesgos		1. Gerente de proyecto 2. Jefe de control de proyectos 3. Director de proyecto	Adjunto a la carta.	Lista de riesgos identificados. Plantilla de registro de riesgos. Acciones a tomar.	Inicio del proyecto y cuando haya actualizaciones.	
Presupuesto proyectado	Ingeniero de control de costos	1. Gerente de proyecto. 2. Administrador de contrato.	Adjunto a la carta.	Presupuesto comparativo con el costo real y el valor ganado.	Inicio del proyecto y cuando haya actualizaciones.	
Acciones correctivas y preventivas recomendadas	Ingeniero de control de gestión	1. Gerente de proyecto	Email	Lista detallada de acciones recomendadas.	Inicio del proyecto y cuando haya actualizaciones.	
		2. Equipo del proyecto	Reuniones	Plantilla de acciones recomendadas.		
Acciones correctivas y preventivas implementadas	Ingeniero de control de gestión	1. Gerente de proyecto	Email	Lista de acciones implementadas.	Posterior a la implementación de alguna acción.	
		2. Equipo del proyecto	Reuniones	Plantilla de acciones implementadas.		
Contrato de proveedores	Gerente de Proyecto	1. Gerente de logística 2. Asesor Legal	Adjunto a la carta	Contrato de proveedores.	Inicio del proyecto.	
Conformidad de trabajos de proveedores	Gerente de Proyecto	1. Proveedores	Adjunto a la carta	Formato de conformidad de trabajos de proveedores.	En cada hito del proyecto.	

Requerimientos de Información por Interesados						
Información Requerida	Responsable de elaborarlo	Público Objetivo	Método de Comunicación a utilizar	Descripción de la Comunicación	Frecuencia	Comentarios
(Requerimiento específico de información que necesita el interesado, tiempo, costos, etc. No es el medio de información, es lo que necesita).	(Rol en el equipo de proyecto que se encarga de preparar la información)	(Interesados del proyecto a los cuales se les debe hacer llegar la información)	(Escrito, email, reuniones, presentación, etc.)	(contenido, formato, etc.)	(Mensual, quincenal, semanal, etc.)	(Observaciones sobre la información y sus características de presentación o difusión)
Informe de estado del proyecto para la Gerencia General	Gerente de Proyecto	1. Patrocinador	Presentación.	Reporte comparativo del costo real y el costo proyectado.	Mensual	
		2. PMO	Escrito según formato.			
		3. Gerente General	Email.	Indicadores de gestión.		
Informe de estado del proyecto para el Equipo de Proyecto	Gerente de Proyecto	1. Gerente de proyecto	Presentación	Avances semanales.	Semanal	
				Comparativo del avance semanal real con el proyectado.		
		2. Equipo del proyecto	Escrito según formato.	Porcentaje de avance real versus el proyectado.		
Informe de rendimiento en base al valor ganado para la Gerencia General	Gerente de Proyecto	1. Gerente general	Reunión.	Rendimiento del valor ganado.	Mensual	
		2. Gerente comercial	Adjunto a la carta.	Porcentaje del valor ganado con respecto al real.		
Informe de rendimiento en base al valor ganado para el Equipo de Proyecto	Gerente de Proyecto	1. Gerente proyecto	Email	Indicadores en porcentajes del valor ganado.	Semanal	
		2. Equipo de proyecto				
Informe de avance de trabajo	Residente de obra	1. Gerente de proyecto	Escrito según formato.	Avance del trabajo según formato.	Quincenal	
		2. Equipo de Dirección Técnica del Proyecto	Email	Situación de los requerimientos solicitados.		
Agenda de reuniones	Gerente de proyecto	1. Residente de obra.	Email	Incidencias.	Quincenal	
		2. Equipo de Dirección Técnica del Proyecto		Acuerdo de actas anteriores		
		3. PMO	Llamadas	Avances del proyecto.		
		4. Jefe de Calidad		Cambios solicitados que requieren aprobación de la supervisión.		
		5. Jefe de Seguridad				

Requerimientos de Información por Interesados						
Información Requerida	Responsable de elaborarlo	Público Objetivo	Método de Comunicación a utilizar	Descripción de la Comunicación	Frecuencia	Comentarios
(Requerimiento específico de información que necesita el interesado, tiempo, costos, etc. No es el medio de información, es lo que necesita).	(Rol en el equipo de proyecto que se encarga de preparar la información)	(Interesados del proyecto a los cuales se les debe hacer llegar la información)	(Escrito, email, reuniones, presentación, etc.)	(contenido, formato, etc.)	(Mensual, quincenal, semanal, etc.)	(Observaciones sobre la información y sus características de presentación o difusión)
Boletín informativo	Gerente de Proyecto	1. Usuarios en general.	Email y mural de la empresa.	Detalle de avances y beneficios.	Mensual	Mantener informados a todos de cómo se encuentra el proyecto.
Informes de Logística	Asistente de Logística	1. Gerente de proyecto.	Email	Detalle de las actividades según necesidades, problemas e incidencias referente a su área.	Semanal	
		2. Equipo de Dirección Técnica del Proyecto.	Escrito formal			
		3. Residente de obra				

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los Lineamientos del PMBOK.

## 2.7. Gestión de las Adquisiciones

### 2.7.1. Planificar la Gestión de las Adquisiciones

Este proceso documenta las decisiones para gestionar las adquisiciones, elaborado por el Gerente del Proyecto, Ingeniero de Planeamiento, Administrador de Contratos y especialistas, identificando a los proveedores y su forma de servicio.

El documento consigna lo siguiente:

- ♠ Tipos de contratos por cada adquisición.
- ♠ Listado de servicios y compras de acuerdo a la EDT.
- ♠ Fechas programadas para las adquisiciones.
- ♠ Identificación de conjeturas que afecten las adquisiciones.
- ♠ Identificación de garantías de fiel cumplimiento y seguros.
- ♠ Listado de proveedores precalificados.
- ♠ Métricas de adquisiciones para cada proveedor.
- ♠ Los encargados de la preparación de bases de la licitación para las adquisiciones. Asimismo, se adjuntará la solicitud de aprobación de compras con su cronograma y cuadro comparativo de las adquisiciones.

*Cuadro 36. Plan de Gestión de las Adquisiciones*

<b>PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES</b>					
<b>Versión 1.0</b>					
<b>Proyecto:</b>	Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco, nivel III - 1				
<b>Preparado por:</b>	Richard Gonzales Liberato- Tesista	<b>Fecha</b>	25	06	2018
<b>Revisado por:</b>	Gerente de Proyecto	<b>Fecha</b>	11	07	2018
<b>Aprobado por:</b>	Gerente de Proyecto	<b>Fecha</b>	16	07	2018



Productos / Bienes / Servicios a ser adquiridos				
Decisiones de compras				
Producto / Bien / Servicio	Tipo Contratación	Supuestos	Restricciones	Límites (Lo que debe o no incluirse)
Torre Grúa	Precio fijo	Alquiler mensual de equipo por un mínimo de H-M (horas máquina).	H-M adicional se cobrarán.	El costo de alquiler incluye la instalación de la torre grúa, costos de mantenimiento y repuestos.
Sistema HVAC	Precio fijo	Suministro e instalación del Sistema HVAC de toda la edificación.	Los cambios en la ingeniería estarán a costo de OBRAINSA y se valoriza por entregable.	No se acepta sobre costo por personal adicional y las pruebas estarán a cargo del proveedor.
Sistema de Bombeo	Precio fijo	Provisión y montaje del Sistema de Bombeo de la edificación.	Los cambios en la ingeniería estarán a costo de OBRAINSA y se valoriza por entregable.	No se acepta sobre costo por personal adicional y las pruebas estarán a cargo del proveedor.
Encofrados	Precio fijo	Alquiler por diferentes tipos de encofrado.	El proveedor debe mantener un stock mínimo de los distintos tipos de encofrados requeridos para la obra.	Se estima dentro del costo de alquiler el traslado de los encofrados.
Sistema Contra Incendio	Precio fijo	Provisión y montaje del Sistema Contra Incendio del Hospital.	Los cambios en la ingeniería estarán a costo de OBRAINSA y se valoriza por entregable.	No se acepta sobre costo por personal adicional y las pruebas estarán a cargo del proveedor

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los Lineamientos del PMBOK.

Recursos para las Adquisiciones		
Miembros del equipo involucrados en los procesos de adquisiciones		
Producto / Bien / Servicio	Rol/Cargo (Rol en el proyecto/Cargo en la organización)	Función/Responsabilidad (Aquellas que correspondan al proceso de adquisiciones)
	Administrador de Obra	Programar puntualmente el pago de las obligaciones y reembolsos de caja chica: pago a proveedores. Supervisar el proceso de compras del proyecto y verificar la correcta aplicación del procedimiento de evaluación de proveedores.
	Jefe de Obra	Coordina con la Oficina Técnica para determinar los materiales y servicios críticos del proyecto. Aprobar las Órdenes de Servicio (OS).
	Comprador	Efectuar la compra de materiales, repuestos, herramientas y otros suministros para el proyecto. Gestionar las órdenes de compra y suministros. Solicitar cotizaciones a proveedores.
	Supervisor de Calidad	Garantizar y controlar el cumplimiento de los requisitos técnicos de los proveedores. Gestionar y verificar el cierre de las No Conformidades de los proveedores. Participar en la elaboración de los Punch List con los proveedores.
	Gerente de Procura	Responsable de la adecuada coordinación en la Gestión de Adquisiciones entre las áreas involucradas (Calidad, Producción, Procura).
	Jefe de Oficina Técnica	Responsable de la Evaluación de los proveedores. Encargado de la elaboración de la lista de recursos y servicios críticos.

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los Lineamientos del PMBOK.

Procedimientos para la Gestión de Adquisiciones	
Definición de los procedimientos que se usarán en el proyecto y los procedimientos que se usarán en el Área Logística (o equivalente) de la empresa que ejecuta (el contratista)	
En el Proyecto	En la Organización
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procedimiento para Evaluación de proveedores.</li> <li>➤ Procedimiento en la Gestión de compras.</li> <li>➤ Procedimiento para la dirección de materiales en almacén.</li> <li>➤ Procedimiento para manejar las No conformidades con los proveedores.</li> <li>➤ Procedimiento para Cierre de adquisiciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Procedimiento para evaluar proveedores.</li> <li>✓ Procedimiento para gestionar compras.</li> <li>✓ Procedimiento para Cierre de adquisiciones.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los Lineamientos del PMBOK.



### 2.7.1.1. Acciones Preliminares de la Gestión de las Adquisiciones

#### A. Identificar los roles de la Gestión de las Adquisiciones









El personal clave del proyecto con relación a las adquisiciones necesarias son los siguientes:

##### a. Administrador de obra:







- 📦 Vigilar que se cumplan los procedimientos y políticas administrativas.
- 📦 Supervisar todas las áreas administrativas: Procesos de jornales, asistencia social, almacén, cuentas por pagar, SSGG y finanzas.
- 📦 Controlar y supervisar las compras internas del proyecto.
- 📦 Auditar y revisar el correcto funcionamiento del almacén.
- 📦 Elaborar el flujo de caja conjuntamente con el área de costos.
- 📦 Revisar la contabilización de las facturas por servicios y compras contratados por el proyecto, de acuerdo a la normativa contable y tributaria vigente.

-  Remitir semanalmente al área de Contabilidad y Tesorería los pedidos de fondos del proyecto, y programar a tiempo el pago de las obligaciones y reembolsos de caja chica (pago a proveedores).
-  Supervisar el proceso de compras locales del proyecto y verificar la correcta aplicación de los procedimientos y políticas de procura.

**b. Jefe de obra:**

-  Gestionar el alcance del proyecto y la administración del contrato con el GOREHCO y proveedores.
-  Asegurar la disponibilidad de recursos (equipos, RRHH y materiales).
-  Coordinar con la Oficina Técnica la definición de materiales y servicios críticos.
-  Entender y controlar los cambios en el alcance del proyecto.
-  Administrar y vigilar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos, así como transporte de materiales.
-  Autorizar las órdenes de compras.
-  Controlar la compra y abastecimiento de materiales para la obra.
-  Dirigir y controlar la elaboración de los documentos del expediente.

**c. Comprador:**

-  Comprar los materiales, repuestos, herramientas, y otros insumos pedidos por la obra.
-  Gestionar los suministros y las órdenes de compra.
-  Solicitar cotizaciones a proveedores y analizar las mejores ofertas.
-  Atender órdenes de compras.
-  Solicitar cotizaciones a proveedores.
-  Emitir Orden de Compra, y enviar al proveedor.

- ✎ Verificar y coordinar la entrega de material al almacén de OBRAINSA.
- ✎ Revisar las entregas parciales y los saldos correspondientes.
- ✎ Recepcionar documentos de compra y traspasar al personal responsable para su archivo.
- ✎ Reclamar el material si lo amerita.
- ✎ Investigar el mercado de proveedores.
- ✎ Actualizar el registro de proveedores.
- ✎ Contactarse personalmente con nuevos proveedores.

**d. Supervisor de calidad:**

- ✓ Asegurar y controlar el cumplimiento de las especificaciones técnicas por OBRAINSA.
- ✓ Asegurar que se cumplan los procedimientos constructivos y de gestión.
- ✓ Controlar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los recursos, componentes o servicios de los proveedores.
- ✓ Gestionar las No Conformidades de los proveedores.
- ✓ Controlar y supervisar las entregas de los proveedores.
- ✓ Elaborar protocolos de prueba de calidad de los entregables de los proveedores.
- ✓ Participar en la elaboración de los Punch List con los proveedores.
- ✓ Participar en la identificación y registro de No Conformidades y anexar los sustentos.
- ✓ Asesorar el tratamiento de las No Conformidades, Acciones Correctivas o Preventivas con respecto a cada entregable de los proveedores.
- ✓ Verificar el cierre de las No Conformidades del proyecto y de los Punch Lists de los proveedores.

**e. Gerente de Procura:**

- Responsable de la adecuada coordinación en la Gestión de Adquisiciones entre las áreas involucradas.

**f. Jefe de Oficina Técnica:**

- Ω Responsable de la reevaluación de los proveedores.
- Ω Encargado de la elaboración de la lista de recursos y servicios críticos.

**B. Componentes a adquirir**

Los componentes que serán adquiridos son los siguientes:

- Δ Alquiler de equipo - Torre grúa.
- Δ Suministro e instalación de HVAC.
- Δ Suministro de Pintura.
- Δ Suministro e instalación del Sistema Contra incendio, Sistema de Bombeo.
- Δ Suministro de Acero.
- Δ Suministro de mezcla.
- Δ Otras obligaciones más como se ejecute el proyecto.

**Evaluación Hacer/Comprar**

**Cuadro 37.** Evaluación de Hacer y Comprar en las Adquisiciones

Hacer	Comprar
Know How	Reputación/marca/origen
Capacidad organizacional	Disponibilidad del recurso/stock
Criticidad del recurso	Especialidad técnica/experiencia
Control sobre elaboración	Equipamiento especializado

**Fuente:** Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).  
Autores: Donayre Cueto, Patricia; Malásquez González, Liliana

- Torre Grúa: Comprar/alquilar por la **criticidad del recurso**, OBRAINSA no cuenta con Torres Grúas de 50 m.

- HVAC: Comprar/Subcontratar por la **críticidad y control del producto**, se requiere de equipo especializado y con amplia experiencia.
- Pintura: **Know How**, Compra porque OBRAINSA no distribuye pintura.
- Sistema Contra incendio: Comprar/Subcontratar por la **críticidad y control del producto**, se requiere de equipo especializado y con amplia experiencia.
- Acero: **Know How**, Comprar porque OBRAINSA no fabrica acero.
- Concreto premezclado: **Know How**, Comprar premezclado de UNICON.
- Sistema de Bombeo: Comprar/Subcontratar por la **críticidad y control del producto**, se requiere de equipo especializado y con amplia experiencia.

#### **C. Listado de proveedores precalificados**

- ❖ Atachagua EIRL (Materiales de construcción).
- ❖ ABS Importaciones y Representaciones S.A.C (Sistema Contra incendio)
- ❖ AQUAPRO (Sistema de Bombeo).
- ❖ UNICON (Concreto premezclado).
- ❖ Otros proveedores que figuran como información reservada de OBRAINSA.

#### **2.7.1.2.Descripción de los Procesos para Planificar las Adquisiciones**

##### **Proceso de Requisición**

Para asegurar que los materiales y servicios críticos que se adquieran de los proveedores cumplan con los requisitos de calidad, tanto el Residente de Obra como el Jefe de Oficina Técnica en forma conjunta elaborarán la "Relación de materiales y/o servicios críticos" del proyecto.

Luego enviarán la "Relación de materiales y/o servicios críticos " a los siguientes puntos de uso:

Procura (Sede Central: Comprador y Jefe de Materiales) y el Jefe de Almacén, para su ejecución en los procesos de compra, recepción, almacenamiento y despacho.

La Relación de materiales y/o servicios críticos debe incluir:

**a. Para los materiales críticos:**

- Descripción detallada de las características, modelo, tipo, fabricante, referencia a normas aplicables, especificaciones de ingeniería, cantidades y unidades a usar de cada ítem del proyecto.
- Código o número, de ser necesario.
- Dimensiones y planos de referencia.
- Certificados de Calidad del producto.
- Fecha en que se adjudiquen los materiales críticos.

**b. Para los servicios críticos:**

- ✓ Descripción detallada de las características, descripción del servicio, metrado, referencia a normas aplicables y especificaciones de ingeniería.
- ✓ Planos de referencia, alcance del trabajo y tiempo de ejecución.
- ✓ Certificados de Calidad del Servicio.
- ✓ Fecha en que se entreguen los servicios críticos.

Como el proyecto no cuenta con un sistema de información (software), la Oficina Técnica y Gerencia del proyecto genera la Requisición de Compra en el formato “Orden de Compra” y se da inicio a la gestión de compras.

Si el proyecto contase con un sistema de información el personal del Gobierno Regional de Huánuco y la DIRESA ingresan las Requisiciones de Compra para los Materiales y/o Servicios Permanentes y No Permanentes, para dar inicio a la gestión de compras.

Si el proyecto dispone de un sistema de información y no cuenta con personal del Gobierno Regional Huánuco y DIRESA, la Oficina Técnica del proyecto ingresa las Requisiciones de Compra para aquellos Materiales y/o Servicios Permanentes,



asimismo, Gerencia del Proyecto ingresa las Requisiciones de Compra para aquellos Materiales y/o Servicios No Permanentes, esperando la aprobación respectiva y se da inicio a la gestión de compras.

La Requisición de Compra de materiales y/o servicios es enviada a la Unidad de Apoyo Procura para que se realice la gestión de compra.

### **Compras de materiales y servicios en Sede Central.**

El comprador recibe las Requisiciones de Compra de acuerdo a la distribución de obras. La requisición puede ser dada a otro comprador, con la aprobación del Jefe de Compras o el Gerente de Procura, ya sea por la carga de trabajo o la línea de compra por mercadería.

El comprador recibe las requisiciones y programará sus compras, tomando en cuenta los plazos de entrega para su oportuna atención.

El comprador selecciona los proveedores que participarán en el proceso de cotización, utilizando los proveedores activos del Catálogo de Proveedores de materiales y servicios.

Debe escogerse como mínimo tres proveedores para cotizar.

El comprador generará las Solicitudes de Cotización las cuales son enviadas vía e-mail, por escrito o verbalmente y recibe las ofertas de los proveedores.

El comprador procesa la información de las ofertas recibidas, evalúa las ofertas haciendo uso de un cuadro comparativo y asigna la compra al proveedor más conveniente. Donde se registran las razones de la adjudicación.

Si se tuviese el sistema de información, el comprador lo utiliza para emitir la Orden de Compra y obtiene la firma aprobatoria de acuerdo al cuadro de autorizaciones.

La Orden de Compra original es remitida por e-mail al proveedor. El comprador verifica la transmisión de la O/C por e-mail y prepara una carpeta con todas las

Órdenes de Compra emitidas diariamente y se las entrega al Gerente de Procura para las actividades siguientes de seguimiento, posteriormente son remitidas al Área de Contabilidad.

El comprador utilizará el sistema de información para emitir diariamente un reporte de requisiciones pendientes de Orden de Compra que le permite verificar que las requisiciones no se queden sin atender. Dicho reporte sólo se utiliza para información del comprador o del interesado.

El Responsable de Seguimiento recibe cada Orden de Compra y verifica que la entrega de la mercadería se realice con puntualidad aceptable.

En el caso que se produzca una impuntualidad en la entrega de la mercadería, el Responsable de Seguimiento y el Residente coordinan la conformidad de las nuevas fechas de entrega o el cambio de proveedor para una nueva Orden de Compra.

La recepción e inspección de la mercadería entregada se realiza según los procedimientos de recepción en almacén.

#### **Compras de materiales y servicios en el proyecto.**

El Residente de Obra puede determinar la compra local de Materiales y/o Servicios.

El Administrador de la Obra en coordinación con el Comprador evaluarán los posibles proveedores de la zona, levantando la siguiente información como mínimo:

- ❖ Razón Social.
- ❖ Dirección, teléfono, fax, e-mail del proveedor.
- ❖ Nombre del representante Legal.
- ❖ RUC del Régimen General (factura y boleta de venta).
- ❖ Principales productos que comercializan.
- ❖ Lista de precios.
- ❖ Condiciones de pago y entrega.

De la visita a los proveedores locales el Administrador de la Obra en conjunto con el comprador elegirán a sus proveedores manteniendo un registro de los mismos. Se aceptarán solo proveedores que estén registrados y habilitados por la SUNAT.

Para este proceso se aplicará el mismo sistema de evaluación mencionado anteriormente. Para ello, ingresar 3 cotizaciones al sistema.

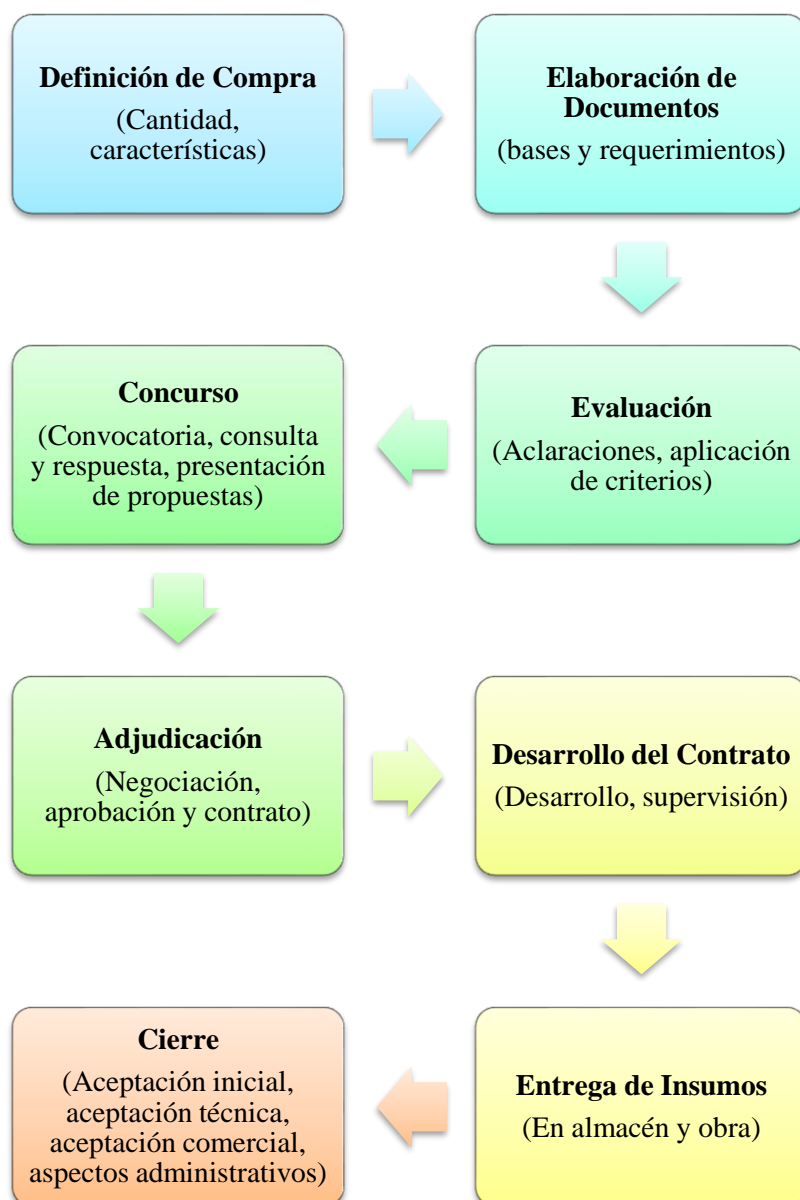
En el caso que hubiesen menos de tres (3) cotizaciones, estas deben ser justificadas. Estas deberán ser registradas en el sistema, en el campo comentarios de la pantalla de “Adjudicación de Ofertas”.

En lo posible se debe buscar acuerdos con los proveedores locales, manteniendo una lista de precios de los productos a suministrar.

De este proceso y de la selección del proveedor se mantendrá un archivo en la obra de tal manera que pueda ser auditado cuando se requiera.

El comprador de la obra obtiene las cotizaciones escritas o verbales de proveedores locales, elabora un cuadro comparativo y la Orden de Compra para la evaluación y asentimiento por el Residente de Obra.

El Residente de Obra definirá la persona Responsable del Seguimiento que se encargará de recibir cada Orden de Compra y verificar que la entrega de la mercadería se realice con puntualidad aceptable.



**Gráfico 57.** Proceso de Calendarización de Adquisiciones

### **3. Grupo de Procesos de Ejecución**

#### **3.1. Gestión de la Calidad del Proyecto**

##### **3.1.1. Gestionar la Calidad**

Para gestionar la calidad durante la construcción del hospital, se ha definido los roles que cumplirán todo el personal y exclusivamente los de calidad. En este proceso se pone en práctica todo lo mencionado en la planificación, tanto para las características técnicas de los materiales a usarse como las garantías brindadas por el servicio.

Los formatos para medir los índices de calidad que serán evaluadas desde el inicio al término del proyecto, serán elaborados por el Jefe de Calidad.

#### **3.2. Gestionar las Comunicaciones**

##### **3.2.1. ¿Cómo concertar las controversias?**

- ✓ Se registrarán las controversias por medio de la observación y entrevista con la persona o grupo que los exprese, durante la ejecución del proyecto.
- ✓ Se codificarán y registrarán las controversias siguiendo la Plantilla Status de Control de Cambios que se maneja en la obra.
- ✓ Este status será revisado en las reuniones de avance del proyecto con el fin de determinar las acciones y/o soluciones de las controversias pendientes por analizar, dar seguimiento a las soluciones en proceso y evaluar la efectividad de las soluciones dadas.
- ✓ Toda controversia será vista primeramente entre los interesados.
- ✓ Si la controversia no pueda ser resuelta o ha generado un problema, se debe considerar escalonadamente lo siguiente:
  - 1) El Gerente de Proyecto y el Equipo de Gestión del Proyecto deben intentar resolverlo.







- 2) El Gerente de Proyecto y miembros pertinentes del equipo de proyecto lo resolverán usando la negociación y/o solución de conflictos.

### **3.2.2. ¿Cómo Actualizar el Plan de Gestión de Comunicaciones?**

El Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá ser visado y modificado cuando se cumpla una de las siguientes condiciones:

- Una solicitud de cambio aprobada impacta al Plan de la Dirección del Proyecto.
- Una acción correctiva impacte las necesidades de información y/o requerimientos de los interesados.
- Personas que dejan y los que se incorporan al equipo del proyecto.
- Cambios en las asignaciones de personas a distintos roles del proyecto.
- Cambios en los contactos o personas que deberán recibir la información.
- Solicitudes de nuevos informes o reportes adicionales (nueva necesidad de información).
- Las necesidades de información de los interesados no están siendo satisfechos.
- Pruebas de intransigencia al cambio.
- Falta de comunicación.

Para actualizar el Plan de Gestión de Comunicaciones se seguirán los siguientes pasos:

-  Determinar y clasificar a los interesados.
-  Determinar las necesidades de información.
-  Elaboración la matriz de comunicaciones del proyecto.
-  Reajustar el Plan de Gestión de las Comunicaciones.
-  Asentir el Plan de Gestión de las Comunicaciones.
-  Comunicar el reajuste del Plan de Gestión de las Comunicaciones.

### **3.2.3. Restricciones en Materia de Comunicación**

Se tienen las siguientes restricciones para la comunicación:

- 📦 Las comunicaciones con el Gobierno Regional Huánuco deberán realizarse en los siguientes horarios de 8:00-13:00 y 15:00-18:00 horas, mediante carta formal firmada por el Representante Legal de la empresa.
- 📦 Las comunicaciones para con otras instituciones deberá realizarse dentro de su horario de oficina. Estas comunicaciones varían pudiendo ser telefónicas o por email. Si existiera la obligación de remitir una carta formal, será firmada por el Representante Legal de la empresa.
- 📦 El Representante del Sindicato de Trabajadores de Construcción Civil, no puede tener trato directo con el Gobierno Regional o la DIRESA, al igual que con algunos miembros del proyecto.
- 📦 Cuando se requiera una comunicación urgente con el GOREHCO o DIRESA se podrán realizar llamadas telefónicas a la persona de contacto. Si la persona no se encuentra disponible, se enviará un email.
- 📦 La persona encargada de las comunicaciones con el GOREHCO y el Director del Hospital será el gerente de proyecto.

### **3.2.4. Guías y Pautas para Eventos de Comunicación**

#### **Guía para reuniones**

Todas las reuniones deberán acatar lo siguiente:

- a) Definir cuál es el objetivo de la reunión.
- b) Fijar con previa anticipación la agenda de la reunión.
- c) Coordinar la fecha, hora y lugar con los asistentes a la reunión.
- d) Iniciar la reunión a la hora indicada.

- e) Los roles del facilitador y, el encargado de tomar las notas y el envío del acta de la reunión, deben estar identificados antes del inicio de la reunión.
- f) Finalizar la reunión a la hora indicada.
- g) Preparar y enviar el Acta de la Reunión donde se deben identificar los acuerdos y las acciones pendientes con los responsables de las mismas y fechas de compromiso de atención claramente definidas.

### **Guía para Correo Electrónico**

Se deberán considerar las siguientes pautas para el envío de correos electrónicos:

- 1) Los correos electrónicos entre el equipo del proyecto y los interesados del proyecto de entidades externas, deberán ser enviados por el Gerente de Proyecto.
- 2) Los correos electrónicos enviados por las entidades externas y recibidos por cualquier miembro del equipo del proyecto, deberán ser reenviados al Gerente de Proyecto.
- 3) Los correos internos deberán ser copiados a la lista de distribución (contiene las direcciones de los miembros) entre los miembros del equipo del proyecto, de modo que todos estén informados de lo que ocurra en el proyecto.

### **3.2.5. Guías para Documentación del Proyecto**

#### **Guía para codificación de documentos**

Para codificar los documentos se deberá considerar la siguiente nomenclatura:

**CCCC\_DDDD\_VNNN\_E**

Donde:

- **CCCC:** Código del proyecto.
- **DDDD:** Abreviatura del tipo de documento.
- **VNNN:** Versión del documento.



- **E:** Estado del documento.

### **Guía para almacenamiento de documentos**

Para el almacenamiento de los documentos se considera las siguientes pautas:

- Durante la ejecución del proyecto, en el repositorio de documentos de la oficina de proyectos se deberá crear una estructura de carpetas con la misma estructura de la EDT del proyecto.
- Esta misma estructura de carpetas deberá ser creada en las máquinas de los miembros del equipo del proyecto. En cada subcarpeta se archivarán las versiones de los documentos que se vayan generando, según corresponda.
- Al cierre de una fase o al cierre del proyecto cada miembro del equipo deberá eliminar sus archivos temporales o redundantes de los documentos, y deberán quedarse con las versiones controladas y numeradas, que son las que deberán guardarse en el repositorio de documentos de la oficina de proyectos, en las subcarpetas correspondientes.
- Esta carpeta se guardará protegida contra escritura en la Biblioteca de Proyectos de OBRAINSA y debe estar disponible a través de la intranet.

### **Guía de recuperación y reparto de documentos**

En la recuperación y reparto de los documentos se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Todos los individuos del equipo del proyecto tienen la libertad de recuperar los documentos desde la Biblioteca de Proyectos.
- Personas ajenas al equipo del proyecto requieren autorización del Gerente del Proyecto para acceder a la Biblioteca de Proyectos, en algunos casos requerirá la autorización de la Gerencia General por ser información confidencial.
- El Gerente de Proyecto es responsable de la distribución de documentos digitales o impresos. Este último debe contemplar la numeración de las copias.

### 3.2.6. Guía para el Control de Versiones

- ✓ Los documentos del proyecto están sujetos al control de versiones, incluyéndose al inicio el siguiente cuadro de control de versiones:

*Cuadro 38. Guía para controlar versiones de documentos*

<b>Versión del documento</b>	<b>Fecha</b>	<b>Autor</b>	<b>Cambios efectuados</b>	<b>Revisado por</b>	<b>Aprobado por</b>

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los Lineamientos del PMBOK.

- ✓ Cada vez que se emite una versión del documento se debe completar la información en el control de versiones, indicando los cambios efectuados para su fácil identificación en el documento.
- ✓ El número de versión a considerar en el control debe corresponder al código de versión definido en la nomenclatura del documento.

## 3.3. Efectuar las Adquisiciones

### 3.3.1. Selección de Proveedores para las distintas adquisiciones

#### 3.3.1.1. Análisis de la Requisición de Compra

La Requisición de Compra establece el inicio del proceso de selección de proveedores que puede caer en las tres situaciones siguientes:

##### a. Requisición de compra con proveedor preestablecido

La requisición de compra es claramente fijada por el proveedor, cuando se trata de un material o servicio crítico con un único proveedor posible dado las condiciones geográficas del proyecto entre otras causas.

##### b. Requisición de compra con proveedor referencial

Cuando la Requisición de Compra establece el proveedor, como una condición referencial. Se da preferencia a dicha referencia, pero no hay obligación de compra con este proveedor.

**c. Requisición de compra con proveedor no especificado**

Cuando la requisición de compra no menciona al proveedor. En el proceso de selección del proveedor el comprador consulta como primera fuente de información el Catálogo de Proveedores de Materiales y Servicios.

**3.3.1.2. Selección del proveedor**

Los proveedores que son seleccionados para atender una Requisición de Compra de Materiales y/o Servicios son aquellos que están aprobados y registrados en el Sistema de Proveedores de Materiales y Servicios.

**a) Evaluación del proveedor de materiales y/o servicios críticos**

Todos aquellos proveedores que se encuentren ingresados en el sistema, se encuentran en calidad de activos y se consideran evaluados y aprobados. En cuanto a los proveedores nuevos se considerarán los siguientes criterios:

- ❖ Para proveedores con montos de contratación, por proyecto, mayor a S/33,200.00 y menor a S/400,000.00 se hará uso del formato “Formato para ingresar información del proveedor”.
- ❖ Para proveedores con montos de contratación, por proyecto, mayor igual a S/400,000.00 se hará uso del formato “Actualización de base de datos para proveedores”.

Con el llenado del formato se inicia el proceso de evaluación del proveedor, el cual comprende las siguientes etapas:

- a. Evaluación efectuada por personal de OBRAINSA.
- b. Evaluación efectuada por un tercero - Certificación.
- c. Reevaluación de proveedores.

Cada proveedor de materiales y/o servicios críticos debe pasar como mínimo por una de las etapas indicadas.

Los criterios para la evaluación y reevaluación de proveedores son los siguientes:

- **Cumplimiento de plazo:** Recibir los materiales y servicios en las fechas pactadas, acorde a lo mencionado en el contrato o la orden de compra y/o servicio.
- **Calidad del servicio:** Cumplir con el servicio y las especificaciones técnicas detalladas por OBRAINSA, plasmadas en el contrato o la orden de compra y/o servicio.
- **Solidez financiera del proveedor:** Sobre todo en caso de adelantos.
- **Seguridad en obra:** Los subcontratistas cumplan el Plan de Seguridad y Salud en el proyecto.
- **Condiciones económicas:** Durante el periodo de evaluación, consiste en obtener las mejores condiciones de compra para OBRAINSA, en cuanto a precios y forma de pago principalmente. Durante el periodo de reevaluación, se refiere a que el proveedor mantenga las condiciones pactadas.
- **Otros:** El Residente de Obra conjuntamente con el Jefe de Oficina Técnica pueden establecer otros criterios de evaluación, siendo algunas: la proactividad (prevención de fallas y soluciones rápidas), el compromiso con las políticas del proyecto, entre otros.

Para la Evaluación efectuada por un Tercero, empresas especializadas en homologar a proveedores, se aceptarán formatos distintos a los formatos indicados en el presente procedimiento. Asimismo, si algún proveedor dispone de registros de homologación por parte de otra empresa especializada, tal información estará sujeta a la aprobación del Gerente de Procura.

Para la Evaluación efectuada por Personal de OBRAINSA, se utilizará el formato “Evaluación de Proveedores”. La calificación mínima aprobatoria de la evaluación de proveedores es de 70 puntos.

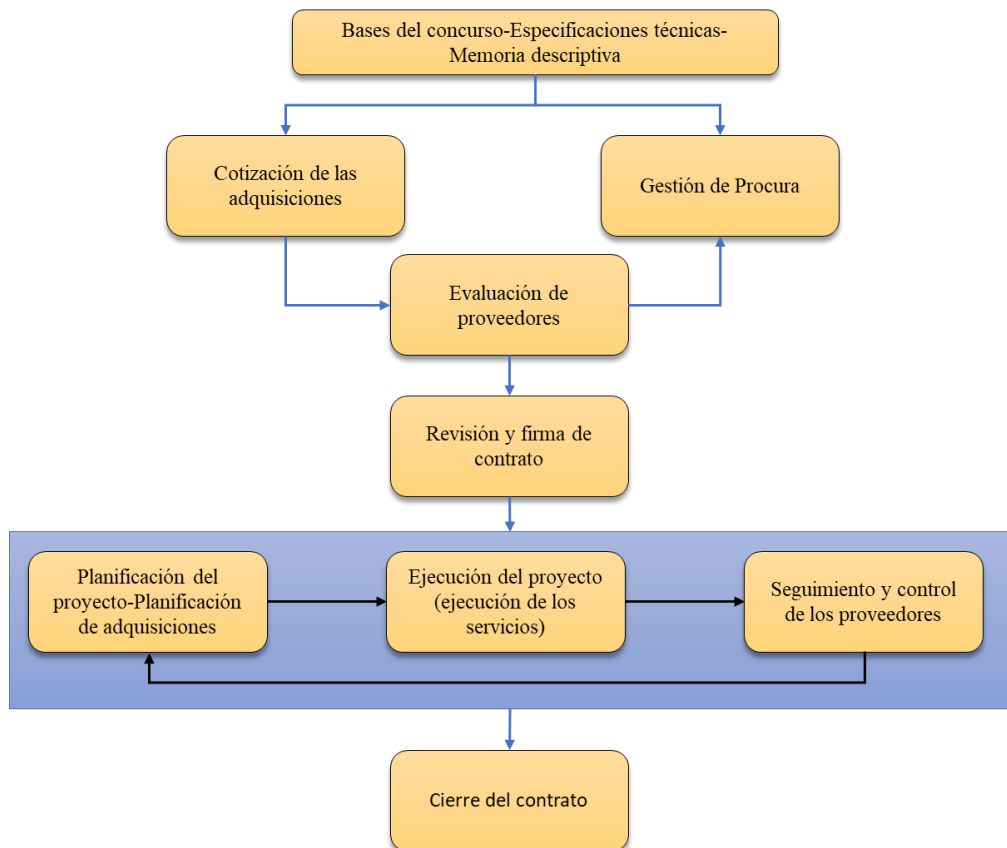
Si el resultado de la Reevaluación efectuada haciendo uso del formato “Reevaluación de Proveedores de Materiales y Servicios Críticos”, es mayor a la calificación mínima aprobatoria de 70, la calificación de “Activo” se renovará automáticamente y el proveedor podrá seguir otorgando sus servicios.

En el caso de producirse una repetitiva impuntualidad en las entregas de los materiales críticos o incumplimiento en las especificaciones técnicas, el Jefe de Compras y el Gerente de Procura reevaluarán otros proveedores.

En el caso de producirse una No Conformidad del material o servicio crítico, se emite un reporte para ser evaluado por el Jefe de Calidad del Proyecto de acuerdo a los parámetros definidos en el Procedimiento para el Tratamiento de Producto No Conforme.

La frecuencia con que se efectúa la Reevaluación de Proveedores de Materiales y/o Servicios Críticos estará dada de acuerdo a la necesidad del proyecto. Sin embargo, esta se realizará como mínimo dos veces durante el desarrollo del proyecto.

Para mejorar las relaciones de suministro de materiales se inspeccionará los locales de los proveedores. El personal del Gobierno Regional Huánuco podrá acompañar en la visita a los proveedores, sin tener ninguna responsabilidad en dicha verificación.



**Gráfico 58.** *Flujo de evaluación, seguimiento, aprobación y adjudicación de contrato*

## **4. Grupo de Procesos de Monitoreo y Control**

### **4.1. Gestión de la Integración del Proyecto**

#### **4.1.1. Control Integrado de Cambios**

Es de suma importancia de inicio a fin del proyecto, porque estima que actividades son necesarias para identificar, definir, unificar y coordinar los distintos procesos del Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos.

El proceso de Control Integrado de Cambios incluye entre otras, las siguientes actividades de gestión de cambios:

- Ω Identifica un cambio que haya ocurrido o debe suceder.
- Ω Implementar sólo los cambios aprobados.
- Ω Revisar y aprobar los cambios solicitados.
- Ω Conservar la integridad de las líneas base.
- Ω Revisar y aprobar las acciones correctivas y preventivas sugeridas.
- Ω Verificar y actualizar los cambios aprobados, con respecto a los requisitos del alcance, costo, presupuesto, cronograma y calidad.
- Ω Registrar el impacto total de los cambios solicitados.
- Ω Aprobar la reparación de defectos.
- Ω Controlar la calidad del proyecto de acuerdo a las normas.

La Gestión de la Integración del Proyecto implica tomar decisiones en:

- ♠ Establecer recursos.
- ♠ Contrapesar las alternativas y los objetivos del Proyecto.
- ♠ Controlar las interdependencias entre áreas.

**Cuadro 39. Solicitud de cambio para los planos en II. SS**

Formato de Solicitud de Cambio							
Versión 1.0							
Proyecto	Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco, nivel III – 1						
Solicitado por:	Residente de Obra			Fecha	12/06/2018		
Revisado por:	Gerente del Proyecto			Fecha	15/06/2018		
Cambio	Cambio de planos en el edificio A						
Número	1						
Etapas	Ingeniería						
Entregable	Planos de tuberías de agua						
<b>1. Revisión del Requerimiento de Cambio</b>							
Se requiere una modificación en el diseño de los planos para las tuberías de agua del primer y segundo nivel del sector A en la construcción del hospital.							
<b>2. Justificación</b>							
Se ha detectado una interferencia con la línea de tubería de agua en el sector A. Una de las tuberías pasa por las columna comprometiendo dicho elemento estructural, requiriéndose replanteo en el trazo.							
Debido al trazo de la tubería, se requiere replantear la ubicación de la misma o implementarla con otros accesorios para cambia su dirección.							
<b>3. Impacto de No Implementar el Cambio</b>							
Las tuberías no pueden pasar por el área destinada si se requiera mantener la rigidez de la columna. Si se opta por rediseñar el trazo actual se afectará el costo del proyecto.							
<b>4. Impacto al Proyecto</b>							
<b>Requisitos / Línea Base Afectada</b>							
	Alcance		Tiempo	X	Costo		Calidad
	Requisitos	X	Se afectaría cambiando el trazo y uso de otros accesorios.				
<b>Detalle de Impacto</b>							
Costo: El impacto en el costo por este cambio de montante para adecuar la tubería actual sería:							
Ingeniería: S/ 2000							
Incremento total de costo= S/ 2000							
<b>Clasificación</b>							
	Cambio mayor		Cambio medio	X	Cambio menor		
<b>5. Aprobación</b>							
Firma de aceptación			X		Firma de Rechazo		
Autorizado por:		Gerente del Proyecto			Fecha	18/06/2018	

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los Lineamientos del PMBOK.

Cambio mayor: 10 a 8 puntos.

Cambio Medio: 5 a 7 puntos.

Cambio menor: 1 a 4 puntos



**Cuadro 40. Solicitud de cambio para Sistema de Ventilación-Aire Acondicionado**

Formato de Solicitud de Cambio							
Versión 1.0							
Proyecto	Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco, nivel III – 1						
Solicitado por:	Residente de Obra			Fecha	12/06/2018		
Revisado por:	Gerente del Proyecto			Fecha	15/06/2018		
Cambio	Cambio en la capacidad de los equipos de HAVC						
Número	2						
Etapas	Ingeniería						
Entregable	Sistema de ventilación y aire acondicionado						
<b>1. Revisión del Requerimiento de Cambio</b>							
Se requiere una modificación en el diseño de los equipos de HAVC por la necesidad de una mayor capacidad de ventilación en las áreas quirúrgicas del hospital.							
<b>2. Justificación</b>							
Se ha detectado que en los centros quirúrgicos la capacidad de ventilación de los extractores no es suficiente, siendo necesario hacer un rediseño con mayor caudal de ventilación.							
<b>3. Impacto de No Implementar el Cambio</b>							
Si no se llega a implementar el cambio, los centros quirúrgicos no tendrán la capacidad de extraer y expulsar posibles bacterias en el aire. No cumplir con las normas de ventilación en lugares cerrados, afecta la salud de los pacientes y trabajadores del hospital.							
<b>4. Impacto al Proyecto</b>							
<b>Requisitos / Línea Base Afectada</b>							
	Alcance		Tiempo	X	Costo	X	Calidad
	Requisitos		Se afectaría cambiando la capacidad de los equipos de ventilación.				
<b>Detalle de Impacto</b>							
Costo: El costo por la compra e instalación de los equipos de ventilación no será el mismo, viéndose afectado el costo global en S/ 150,000.00 soles más, ascendiendo a un total de S/898,578.50							
Ingeniería: Se tendrá un costo adicional de S/ 2,800.00 por el acoplamiento con los equipos de extracción.							
<b>Clasificación</b>							
	Cambio mayor	X	Cambio medio		Cambio menor		
<b>5. Aprobación</b>							
Firma de aceptación		X		Firma de Rechazo			
Autorizado por:		Gerente del Proyecto		Fecha		18/06/2018	

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los Lineamientos del PMBOK.

Cambio mayor: 10 a 8 puntos.

Cambio Medio: 5 a 7 puntos.

Cambio menor: 1 a 4 puntos

## **4.2. Gestión del Alcance del Proyecto**

### **4.2.1. Validación del Alcance**

Este proceso formaliza la aceptación de los entregables completos del proyecto; es decir, se revisan los entregables con el GOREHCO para asegurarse que se ha cumplido a cabalidad y conseguir un documento de conformidad.

La verificación del alcance es distinta al control de calidad; la primera consiste en la aceptación de los entregables y, el segundo en corroborar la exactitud de los entregables de acuerdo a los requisitos de calidad especificados.

Usualmente, el control de calidad se realiza previo a la verificación del alcance; sin embargo, ambos procesos pueden desarrollarse en paralelo.

#### **4.2.1.1. Entrada**

##### **a) Plan para la Dirección del Proyecto**

El plan para la dirección del proyecto contiene la línea base del alcance. Los elementos de la línea base del alcance incorporan: La declaración del alcance del proyecto, la EDT y el diccionario de la EDT.

##### **b) Documentación de Requisitos**

Aquí se enumera todos los requisitos del producto y del proyecto.

##### **c) Entregables Validados**

Los entregables validados han sido finalizados y verificados para confirmar su precisión por medio del proceso Realizar el Control de Calidad.

#### **4.2.1.2. Herramientas y Técnicas**

##### **a. Inspección**

Se examina, mide y verifica para definir si el trabajo y los entregables satisfacen los requisitos y los criterios de aceptación del producto.

#### **4.2.1.3. Salidas**

##### **a) Entregables aceptados**

Los entregables que cumplen con los criterios de aceptación son formalmente firmados y aprobados por la Supervisión y el Gobierno Regional de Huánuco, cuya documentación formal es transferida al proceso Cerrar Proyecto o Fase.

##### **b) Solicitudes de cambio**

Los entregables completados que no han sido aprobados formalmente se registran con los motivos de su rechazo, si es necesario una solicitud de cambio para la reparación de defectos. El proceso Realizar el Control Integrado de Cambios revisa y trata las solicitudes de cambio.

#### **4.2.2. Controlar el Alcance**



El control del alcance del proyecto garantiza que todas las acciones preventivas o correctivas sugeridas y, los cambios solicitados, se traten a través del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios.

El control del alcance del proyecto también es usado para gestionar los cambios reales a medida que sucedan y, se afilia a otros procesos de control.

##### **4.2.2.1. Entrada**

##### **a) Plan para la Dirección del Proyecto**

Para controlar el alcance se emplea la siguiente información:

-  Se contrasta la línea base del alcance y los resultados reales, con el objeto de establecer si es necesario implementar un cambio, o una acción preventiva o correctiva.
-  El plan para la gestión del alcance del proyecto detalla cómo se gestionará y controlará el alcance del proyecto.

📖 El plan de gestión de cambios explica el proceso de gestionar los cambios en el proyecto.

📖 El plan de gestión de la configuración precisa los elementos que son configurables, los que necesitan un control formal de cambios, y el proceso para controlar los cambios a estos elementos.

**b) Información sobre el Desempeño del Trabajo**

Es la información acerca del avance del proyecto, así como los entregables que han iniciado, su avance y aquellos que han finalizados.

**c) Activos de los Procesos de la Organización**

Los activos de los procesos de la organización que pueden actuar en el proceso Controlar el Alcance son:

- Las políticas y procedimientos formales e informales existentes.
- La información y las formas de seguimiento a emplearse.

**4.2.2.2. Herramientas y Técnicas**

**Análisis de Variación**

El control del alcance estipular la causa y el grado de mutación del desempeño del proyecto y la línea base del alcance. De igual modo, la decisión de tomar acciones preventivas o correctivas.

**4.2.2.3. Salidas**

**a) Mediciones del Desempeño del Trabajo**

Las mediciones engloban el desempeño técnico planificado con relación al real u otras mediciones del desempeño del alcance, cuya información se documenta y informa a los interesados.

**b) Actualizaciones a los Activos de los Procesos de la Organización**

Los activos de los procesos de la organización que pueden actualizarse, son:

- ♠ Los motivos de los cambios.
- ♠ Las acciones correctivas y su justificación de ser seleccionadas.
- ♠ Otras lecciones aprendidas del control del alcance del proyecto.

**c) Solicitudes de Cambio**

Una solicitud de cambio a la línea base del alcance u otros componentes del plan para la dirección del proyecto son originados por el análisis de desempeño del alcance. Las acciones preventivas, correctivas o reparación de defectos son parte de las solicitudes de cambio.

El proceso Realizar el Control Integrado de Cambios reexamina las solicitudes de cambio.

**d) Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto**

👍 **Actualizaciones a la línea base del alcance:** Si las solicitudes de cambio autorizadas influyen en el alcance del proyecto; por lo tanto, se revisa y vuelve a emitir la declaración del alcance, la EDT y el diccionario de la EDT, para evidenciar los cambios aprobados.

👍 **Actualizaciones a otras líneas base:** Si las solicitudes de cambio autorizadas influyen en el alcance del proyecto; por lo tanto, se revisará y volverá a emitir las líneas base pertinentes al costo y al cronograma para evidenciar los cambios aprobados.

### **4.3. Gestión del Cronograma del Proyecto**

#### **4.3.1. Controlar el Cronograma**

Consiste en el proceso de dar seguimiento la condición del proyecto (avance o retraso). Para actualizar el avance de la obra y administrar cambios a la línea base del cronograma se tiene que:

- ✓ Especificar el estado actual del cronograma del proyecto.
- ✓ Influir en los elementos causales de cambios al cronograma.
- ✓ Señalar que ha cambiado el cronograma del proyecto.
- ✓ Gestionar los cambios reales a medida acontezcan.

##### **4.3.1.1. Entradas**

###### **A. Plan para la Dirección del Proyecto**

El plan para la dirección del proyecto contiene el plan de gestión del cronograma y la línea base del cronograma. La primera especifica cómo se gestiona y controla el cronograma y la última compara lo programado con lo real para determinar si se necesita un cambio o alguna acción preventiva o correctiva.

###### **B. Cronograma del Proyecto**

Se trata de la última versión del cronograma del proyecto, con anotaciones que indican las actualizaciones, las actividades terminadas y las actividades iniciadas a la fecha.

###### **C. Información sobre el Desempeño del Trabajo**

Es verificada con el avance del proyecto (actividades iniciadas, porcentaje de avance, actividades terminadas, etc.)

###### **D. Activos de los Procesos de la Organización**

El proceso Controlar el Cronograma está influenciado por los siguientes procesos de la organización:

- ✚ Las políticas, procedimientos y lineamientos existentes, formales e informales, enlazado con el control del cronograma.
- ✚ Los mecanismos de control del cronograma.
- ✚ Las formas de dar seguimiento e información que serán utilizados.

#### **4.3.1.2. Herramientas y Técnicas**

##### **a. Revisiones del desempeño**

Aquí se mide, compara y analiza el desempeño del cronograma, tales como las fechas reales de inicio y finalización, el porcentaje avanzado y el tiempo remanente para el trabajo en ejecución. Si se utiliza la gestión del valor ganado, se emplearán la variación del cronograma (SV) y el índice de desempeño del cronograma (SPI) para calcular la magnitud de los cambios del cronograma. Una parte relevante en el control del cronograma es decidir si la modificación del cronograma necesita acciones correctivas.

Por ejemplo, se presentó un retraso en la construcción de la cimentación por incongruencias del estudio geotécnico y lo real, por consiguiente, hubo una paralización mayor a 4 meses.

##### **b. Análisis de variación**

Las mediciones del desempeño del cronograma (SV y SPI) son usados para evaluar la magnitud del cambio con respecto a la línea base original del cronograma. La variación de la holgura total también es un factor principal de la planificación para evaluar el desempeño del proyecto en el tiempo. La evaluación de la causa y el grado de variación con la línea base del cronograma son las figuras importantes del control del cronograma; por consiguiente, la obligación de aplicar o no acciones preventivas o correctivas.

**c. Software de gestión de proyectos**

El software de gestión usado para la elaboración del cronograma es el Microsoft Project, en la que se comparan las fechas planificadas y las fechas reales, y se proyecta los cambios al cronograma del proyecto.

**d. Nivelación de recursos**

La nivelación de recursos optimiza la repartición del trabajo entre los recursos.

**e. Análisis “¿Qué pasa si...?”**

El análisis “¿Qué pasa si...?” se utiliza para evaluar diferentes escenarios y así realinear el cronograma con el plan.

**f. Compresión del cronograma**

Ajusta adelantos y retrasos para realinear las actividades atrasadas con el plan del proyecto.

**g. Herramienta de planificación**

Los datos de apoyo del cronograma se utilizan conjuntamente con métodos manuales y el software de gestión de proyectos (macro en excel), facilitando el análisis de la red del cronograma y generar un cronograma actualizado.

**4.3.1.3. Salidas**

**a. Mediciones del desempeño del trabajo**

Los valores calculados de SV y el SPI para los componentes de la EDT, en particular los paquetes de trabajo y las cuentas de control, se registran e informan a los interesados.

**b. Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización**

Los activos que pueden actualizarse, son:

- Las justificaciones de las variaciones.






- Las acciones correctivas y la razón de su elección.
- Lecciones aprendidas nacidas del control del cronograma.

### **c. Solicitudes de Cambio**

El proceso Realizar el Control Integrado de Cambios verifica y trata las solicitudes de cambio. Se reduce la probabilidad de variaciones negativas del cronograma con las acciones preventivas incluyendo los cambios sugeridos.

### **d. Plan actualizado para la dirección del proyecto**

Los elementos del plan que pueden actualizarse, son:

-  Línea base del cronograma, esto es en contestación a las solicitudes de cambio admitidas en el alcance del proyecto con vínculo a los recursos y la perdurabilidad de las actividades.
-  Plan de gestión del cronograma.
-  Línea base de costo, al reflejar los cambios producidos por las técnicas de compresión del cronograma.

### **e. Documentos actualizados del Proyecto**

#### **Datos del cronograma**

Pueden desarrollarse nuevos diagramas de red del cronograma del proyecto reflejando las duraciones restantes aprobadas y las modificadas en el plan de trabajo. En algunos casos, se desarrollará un nuevo cronograma con fecha de inicio y finalización proyectada.

#### **Cronograma del proyecto**

Los datos actualizados del cronograma revelarán los cambios al mismo y la gestión del proyecto, suscitando un cronograma actualizado del proyecto.

## **4.4. Gestión de los Costos del Proyecto**

### **4.4.1. Controlar los Costos**

Es el proceso de diligenciar cambios a la línea base del costo y monitorear el presupuesto. Registrar los costos reales en los que se ha llegado a la fecha, incluye actualizar el presupuesto. El proceso Realizar el Control Integrado de Cambios aprueba cualquier incremento en relación al presupuesto.

La tarea de controlar costos implica analizar la relación entre el uso de los fondos del proyecto y el trabajo real efectuado. La gestión de la línea base aprobada de costos y los cambios a esa línea base son la esencia para un control de costos efectivo.

El control de costos del proyecto incluye:

- Actuar en los elementos que produzcan variaciones en la línea base de costo.
- Asegurar que se lleven a cabo oportunamente las solicitudes de cambio.
- Gestionar los cambios reales conforme y cuando sucedan.
- Ratificar que los gastos no sobrepasen el financiamiento autorizado por periodo y para todo el proyecto.
- Prevenir la inclusión de cambios no aprobados en los informes sobre costos o utilización de recursos.
- Comunicar los cambios aprobados y costos asociados a los interesados pertinentes.

El control de costos del proyecto investiga las razones de los cambios positivos y negativos, y forma parte del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios

#### **4.4.1.1. Entradas**

##### **A. Plan para la dirección del proyecto**

Contiene la siguiente información que se utiliza para controlar los costos:

- Línea base del desempeño de costos, se compara con los resultados reales para estimar la necesidad de implementar un cambio, o una acción preventiva o correctiva.
- Plan de gestión de costos, describe la manera de gestionar y controlar los costos del proyecto.

#### **B. Requisitos de financiamiento del proyecto**

Los requisitos de financiamiento se han mencionado con anterioridad.

#### **C. Información sobre el desempeño del trabajo**

Enmarca los costos autorizados, aquéllos en los que se ha incidido, y estimaciones para concluir el trabajo del proyecto.

#### **D. Activos de los procesos de la organización**

Los activos que pueden mediar en el proceso Controlar los Costos son:

- Las políticas, procedimientos y lineamientos existentes, formales e informales, relacionados con el control de los costos.
- Los mecanismos para controlar los costos.
- La información y las formas de seguimiento que se emplearán.

### **4.4.1.2. Herramientas y Técnicas**

#### **a) Gestión del Valor Ganado**

La EVM define y vigila tres dimensiones clave para cada paquete de trabajo y cada cuenta de control:

- ✓ **Valor planificado:** Engloba el trabajo minucioso y el presupuesto para el trabajo aprobado, que se da por fase durante el ciclo de vida del proyecto. El total del PV es llamado también como la línea base para la medición del desempeño (PMB). El valor planificado total para el proyecto también es considerado como presupuesto hasta la conclusión (BAC).

- ✓ **Valor ganado:** El EV medido debe corresponderse con la línea base del PV (PMB) y no puede ser más que el presupuesto aprobado del PV para cierto elemento.

Cada componente de la EDT debe definir criterios de medición del avance, con el fin de medir el trabajo en curso. Los directores de proyecto monitorean el EV para fijar las tendencias de desempeño a largo plazo.

- ✓ **Costo real:** El AC debe corresponderse, por su definición, con lo que haya sido presupuestado para el PV y medido para el EV.

El AC no tiene tope máximo; se medirán todos los costos generados para obtener el EV.

También se monitorearán los cambios en relación a la línea base aprobada:

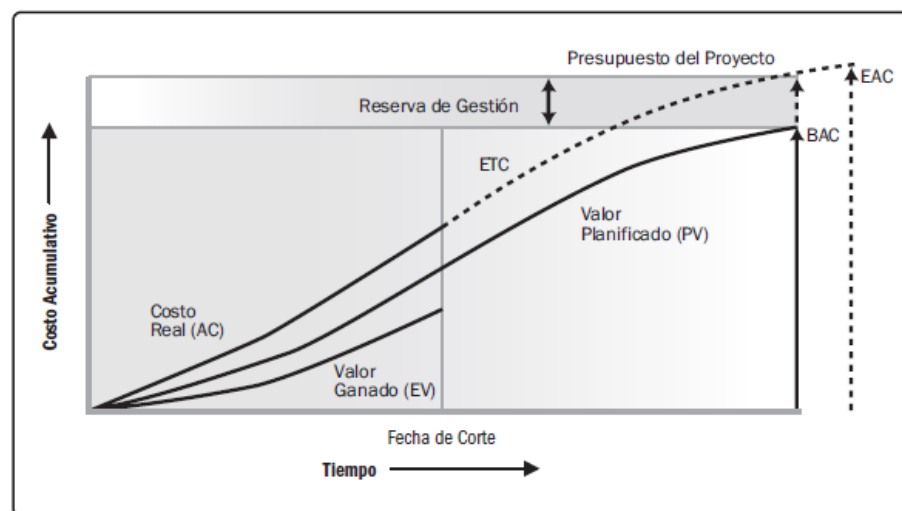
- ✓ **Variación del cronograma:** En la EVM, la variación del cronograma es una métrica útil, porque indica un retraso del proyecto en relación a la línea base del cronograma. La variación del cronograma, en la EVM será igual a cero cuando se finalice el proyecto, porque ya se habrán ganado todos los valores planificados.

En la EVM, las variaciones del cronograma se utilizan mejor en conjunto con la planificación conforme al método de la ruta crítica y la gestión de riesgos.

- ✓ **Variación del costo.** La variación del costo al final del proyecto será la resta entre la cantidad realmente gastada y el presupuesto hasta la conclusión (BAC). En la EVM, la CV es particularmente crítica porque señala la relación entre el desempeño real y los costos desembolsados.

- ✓ **Índice de desempeño del cronograma.** En algunas circunstancias se usará en combinación con el índice del desempeño del costo (CPI) para idear las estimaciones finales de culminación del proyecto.
- ✓ **Índice del desempeño del costo.** El índice del desempeño del costo (CPI) es una medida del valor del trabajo completado, en comparación con el costo o avance real del proyecto. Es considerado la métrica más relevante de la EVM y calcula la eficacia de la gestión del costo para el trabajo completado.

Los tres parámetros (valor planificado, valor ganado y costo real) se monitorean e informan por periodos (semanal o mensual).



**Gráfico 59.** Curva S con el Valor Ganado, Valor Planificado y Costo Real  
**Fuente:** PMBOK sexta edición

## b) Proyecciones

Conforme avanza el proyecto y en función del desempeño del mismo, el equipo del proyecto puede ejecutar una proyección de la estimación a la conclusión (EAC) que difiere del presupuesto hasta la conclusión (BAC). Si es evidente que el BAC ya no es válido, el director del proyecto debe proyectar una EAC.

La proyección de una EAC implica hacer estimaciones o predicciones de condiciones y eventos futuros para el proyecto, basadas en la información y el conocimiento apto al momento de ejecutar la proyección. Las proyecciones son generadas y actualizadas basándose en la información sobre el desempeño del trabajo que se viene ejecutando.

Las EAC se fundamentan en los costos reales que se ha hecho para completar el trabajo, más una estimación hasta la conclusión (ETC) para el trabajo restante.

El equipo del proyecto es responsable de predecir las situaciones que puedan presentarse al desarrollar la ETC, en función de su experiencia a la fecha. La táctica más común de proyección de la EAC es una suma ascendente manual. El método ascendente de EAC empleado se basa en los costos reales y la experiencia adquirida a partir del trabajo completado y necesita un nuevo cálculo para el trabajo restante del proyecto.

$$EAC = (AC + ETC \text{ ascendente.})$$

La EAC elaborada por el director del proyecto de forma manual puede compararse con varias EAC calculadas en diferentes contextos de riesgo. Mientras, los datos de la EVM pueden brindar rápidamente varias EAC estadísticas, a continuación, se mencionan tres de las más usuales:

- **Proyección de la EAC basada en el trabajo correspondiente a la ETC, realizado según la proporción presupuestada**

Esta manera de EAC considera el desempeño real del proyecto a la fecha (sea favorable o desfavorable), como lo representan los costos reales, y prevé que el trabajo según la ETC se desarrollará de acuerdo al ratio presupuestado. Cuando el desempeño real es adverso, el

supuesto de que el desempeño futuro mejorará debe aceptarse sólo por un análisis de riesgo sustentado del proyecto.

$$EAC = AC + BAC - EV$$

- **Proyección de la EAC basada en el trabajo correspondiente a la ETC, realizado según el CPI actual**

Se supone que lo que el proyecto ha pasado hasta la fecha continúe en el futuro. También que el trabajo correspondiente a la ETC se ejecutará según el mismo índice del desempeño de costo (CPI) acumulativo en el que el proyecto ha incidido a la fecha.

$$EAC = (BAC / CPI \text{ acumulativo}).$$

- **Proyección de la EAC basada en el trabajo correspondiente a la ETC, realizado considerando ambos factores (SPI y CPI).**

En esta proyección, el trabajo correspondiente a la ETC se realizará según una proporción de eficiencia que considera tanto el índice del desempeño de costos como el índice de desempeño del cronograma.

Supone un desempeño de costos negativo a la fecha y la necesidad de que el proyecto este comprometido a respetar el cronograma. Este método es de mucha utilidad cuando el cronograma del proyecto es un factor que afecta el esfuerzo de la ETC. Las variaciones de este método miden el CPI y el SPI según distintos valores, de acuerdo con la opinión del director del proyecto.

$$EAC = AC + [ (BAC - EV) / (CPI \text{ acumulativo} \times SPI \text{ acumulativo}) ].$$

c) **Índice de Desempeño del Trabajo por Completar**

El índice de desempeño del trabajo por completar (TCPI) es la perspectiva deducida del desempeño del costo que debe alcanzarse para el trabajo

restante, con el objeto de cumplir una meta de gestión específica, tal como el BAC o la EAC. Si resulta obvio que el BAC ya no es válido, el director del proyecto proyecta una valoración a la conclusión (EAC). Una vez aprobada, la EAC sustituye efectivamente el BAC como meta de desempeño del costo. La ecuación para el TCPI fundamentada en el BAC es:

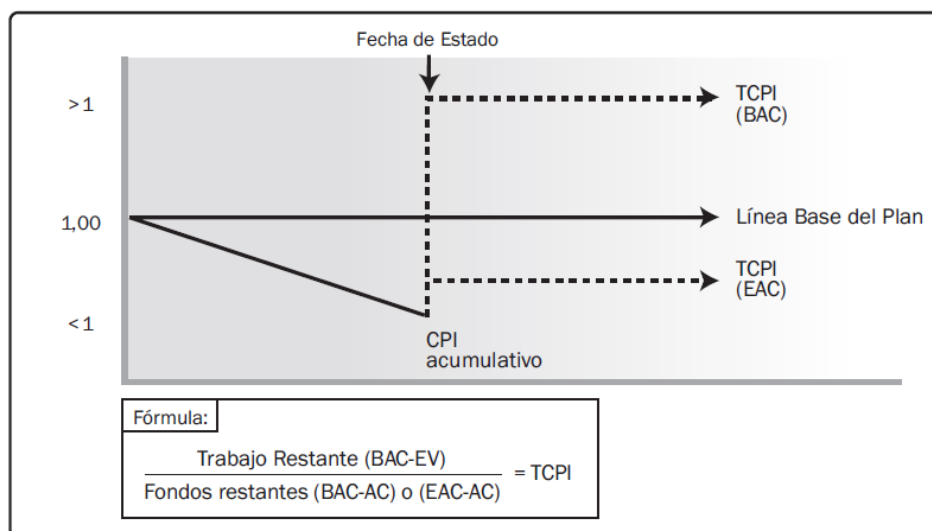
$$TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC).$$

El TCPI se visualiza en el Gráfico 60.

Una vez que la dirección reconoce que ya no es posible cumplir con el BAC, el director del proyecto preparará una nueva EAC para el trabajo y, una vez aprobada, el proyecto usará el nuevo valor de la EAC. Este nivel de desempeño se muestra como la línea TCPI (EAC).

La ecuación para el TCPI basada en la EAC es:

$$TCPI = (BAC - EV) / (EAC - AC).$$



**Gráfico 60. Índice de desempeño del trabajo por completar**

#### d) Revisiones del Desempeño

Las revisiones del desempeño comparan el desempeño del costo a lo largo del tiempo, las actividades del cronograma que superen o estén por debajo



del presupuesto, y los fondos considerados para finalizar el trabajo en ejecución. Si se emplea la EVM, se puede disponer la siguiente información:

- ♠ **Análisis de variación.** El análisis de variación utilizado en la EVM relaciona el desempeño real del proyecto y el desempeño planificado o esperado. Los cambios que se estudian con frecuencia son concernientes al costo y al cronograma.
- ♠ **Análisis de tendencias.** El análisis de tendencias estudia la mejoría o deterioro del desempeño del proyecto a lo largo del tiempo. Las técnicas de análisis gráfico son meritorias porque permiten entender el desempeño a la fecha y compararlo con las metas de desempeño futuras, en forma de BAC con respecto a la EAC y de fechas de finalización.
- ♠ **Desempeño del valor ganado.** La gestión del valor ganado compara la línea base del plan y, el desempeño real del cronograma y del costo.

**e) Análisis de Variación**

Las mediciones del desempeño del costo (CV, CPI) sirven para medir la magnitud de variación en relación a la línea base original de costo. El matiz relevante del control de los costos del proyecto engloba la determinación de la causa, el grado de variación con relación a la línea base del desempeño de costos y la imperiosidad de aplicar o no acciones preventivas o correctivas.

El rango porcentual de variaciones permisible tenderá a disminuir conforme el trabajo efectuado avanza. A medida que el proyecto se aproxime a finalizar, el mayor porcentaje de variación tolerada al inicio del proyecto puede disminuir.

**f) Software de Gestión de Proyectos**

A menudo se utiliza el software de gestión de proyectos (Programa en Macro) diseñado para monitorear las tres dimensiones de la gestión del valor ganado, EVM (PV, EV y AC), donde se representa gráficamente tendencias y se proyecta un rango de resultados finales probables para el proyecto.

**4.4.1.3. Salidas**

**a. Mediciones del Desempeño del Trabajo**

Los valores hallados del CV, SV, CPI y SPI para los componentes de la EDT, en específico los paquetes de trabajo y las cuentas de control, son documentados y comunicado a los interesados.

**b. Proyecciones del Presupuesto**

El valor de una EAC calculada o de una EAC ascendente debe registrarse e informar a los interesados.

**c. Actualizaciones a los Activos de los Procesos de la Organización**

Los activos de los procesos de la organización que pueden actualizarse, son los siguientes:

- Los motivos de las variaciones.
- Las acciones correctivas elegidas y la razón de su elección.
- Otros tipos de lecciones aprendidas del control de costos del proyecto

**d. Solicitudes de Cambio**

El estudio del desempeño del proyecto puede originar una solicitud de cambio a la línea base del desempeño de costos o de otros planes. Las solicitudes de cambio incluyen acciones preventivas o correctivas y son revisadas y tratadas por medio del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios.

**e. Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto**

Los documentos que se puede actualizar son:

Ω Línea base del desempeño de costos. Los cambios aprobados del alcance, de los recursos de las actividades o de las estimaciones de costos generan cambios a la línea base del desempeño de costos.

Ω Plan de gestión de costos.

**f. Actualizaciones a los Documentos del Proyecto**

Los documentos del proyecto que pueden actualizarse son:

❖ Los estimados de costos.

❖ Base de las estimaciones.

**4.5. Gestión de la Calidad del Proyecto**

**4.5.1. Controlar la Calidad**

Para garantizar el cumplimiento con los requisitos del producto, se realiza el Control de Calidad con actividades de inspección, prueba y/o ensayo en los procesos de construcción con el objeto de dar conformidad a los requerimientos establecidos. Además, estos requisitos de calidad son detallados en las bases del proyecto y el contrato.

En el Plan de Puntos de Inspección se puntualizarán las inspecciones, pruebas y/o ensayos a realizarse en cada etapa de la construcción.

**4.5.1.1. Control de Calidad de los Subcontratos**

En el proyecto, cada Subcontratista deberá acatar las disposiciones contenidas en el Presente Plan de Gestión de la Calidad, permitiendo obtener una integración y compromiso con el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) de OBRAINSA, definido para el presente proyecto; para ello el subcontratista deberá cumplir adicionalmente con los siguientes lineamientos:

- a) Antes de ser tomado como Subcontratista, será evaluado conforme a los procedimientos definidos por la empresa, fijando si cumple lo requerido.
- b) Cuando el Subcontratista use equipos de medición y ensayo, estos deberán estar con calibraciones o verificaciones vigentes (no mayor a 1 año), y antes de su uso en obra se entregará a OBRAINSA una copia del Certificado de Calibración para su validación y aprobación.
- c) La Omisión por parte del Subcontratista, de proporcionar los certificados de calibración de los equipos, previo a su uso, impedirá al Subcontratista de usarlos en la elaboración del Producto y/o Servicio, cayendo a responsabilidad del Subcontratista los Retrasos o Retrabajos derivados de la exclusión en la entrega previa de dichos certificados.
- d) Para registrar la información obtenida de campo (protocolos de prueba) en los formatos definidos con anterioridad, el Subcontratista, coordinará anticipadamente con OBRAINSA, para proceder a liberar en forma conjunta con la supervisión los trabajos realizados.
- e) Los locales de los Subcontratistas fuera de la obra, tales como talleres donde se realicen trabajos de fabricación, ensamblado o armado, podrán ser visitados por OBRAINSA para efectuar inspecciones.
- f) Los registros de control de calidad de los trabajos de fabricación o ensamblado, realizados por el Subcontratista, en talleres ajenos a la Obra, serán mostrados a solicitud de OBRAINSA durante las visitas a dichos talleres, siendo responsabilidad del Subcontratista los retrasos o retrabajos originados por omitir la entrega oportuna de estos registros.
- g) En caso de tener defectos el producto y/o servicio brindado en cualquiera de sus etapas de elaboración, el Subcontratista comunicará formalmente a

OBRAINSA lo ocurrido, quien evaluará si tal defecto figurará como: “Observación” o “No Conformidad”.

- h) Las No Conformidades serán tratadas usando el “Registro de Tratamiento de No Conformidad”.
- i) Para el caso de “No Conformidades “, estas serán tratadas entre el Subcontratista y OBRAINSA, en reuniones convocadas por uno de ellos, luego de la ocurrencia de cada “No Conformidad”, con el objeto de definir las causas que generaron la “No Conformidad”.
- j) Las “No Conformidades” como las “Observaciones”, tienen un seguimiento por parte de OBRAINSA, las cuales pueden ser de estado: Abierta o Cerrada, siendo un requisito previo para el pago de Facturas, Valorizaciones, Liquidaciones, que todas las No Conformidades u Observaciones se hallen Cerradas.
- k) Todo Subcontratista será reevaluado, ya sea durante la elaboración del producto y/o servicio, o al finalizar su prestación con OBRAINSA, siendo reevaluado de acuerdo al procedimiento según su condición como crítico.

### **Mejora Continua**

#### **a) No Conformidades**

El Sistema de Gestión de la Calidad es totalmente auditable y sigue un bucle de mejora continua, documentando No Conformidades en la Gestión y en la Operación, suprimiendo las causas. Nuestras actividades engloban:

- Vigilar los productos no conformes.
- Referir y anotar los productos no conformes.
- Detallar la no conformidad y analizar sus razones.
- Sugerir acciones correctivas para erradicar su ocurrencia.

- Sugerir acciones preventivas para anticipar su ocurrencia.

#### b) Acciones preventivas y correctivas

Las acciones correctivas y preventivas son implementadas con la finalidad de atacar las causantes de las No Conformidades (acciones correctivas) o no conformidades potenciales (acciones preventivas). Para identificar las causas de estas no conformidades, el proyecto podrá utilizar el Diagrama Causa-Efecto (Ishikawa) en reuniones multidisciplinarias asignando fechas y responsables para las acciones de mejora.

**Cuadro 41.** *Identificación de procedimientos para Mejora Continua*

Cód. Proc.	Procedimiento	Cód. Formato	Formato
PG-CAL-04	Procedimiento para el Tratamiento del Producto No Conforme	FG-CAL-04-A	Registro de tratamiento de No Conformidad
PG-CAL-05	Procedimiento de Acciones Preventivas y Correctivas.	FG-CAL-04-A	Registro de tratamiento de No Conformidad

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los Lineamientos del PMBOK.

#### c) Medición de los procesos

Se determina la obligación de aplicar técnicas de medición con el fin de controlar o mejorar cualquier proceso, producto o actividad que se ejecute. Para ello se utilizan las principales herramientas estadísticas, tales como: Gráfico de control de variables, histograma, diagrama de Pareto, entre otras. El uso de las técnicas de medición está enfocado en mejorar la toma de decisiones al estudiar la eficacia de los procesos, no conformidades, diseños, tendencias, seguridad y riesgo. Los principales frutos del desempeño del proyecto estarán comprendidos en los siguientes indicadores:

- ✎ SPI (Índice de Rendimiento del Plazo)

**d) Satisfacción del cliente**

El Sistema de Gestión de la Calidad para OBRAINSA estará orientado a conseguir la satisfacción del GOREHCO, y para ello realiza mediciones permanentes para adoptar acciones orientadas a su consecución. Durante la ejecución del proyecto se realiza la “Evaluación de la Satisfacción del Cliente”, como mínimo dos veces.

***Cuadro 42. Fechas para medir la satisfacción del GOREHCO***

Descripción	Fecha
1era Encuesta	20 de mayo del 2018
2da Encuesta	30 de julio del 2018

En estas encuestas se solicita la apreciación del GOREHCO acerca del desempeño, respecto a los siguientes temas: plazo, costo, condiciones de calidad, seguridad y prácticas ambientales, personal clave, equipos de construcción e instalaciones (almacén). También se contempla un campo para la formulación de observaciones libres del cliente.

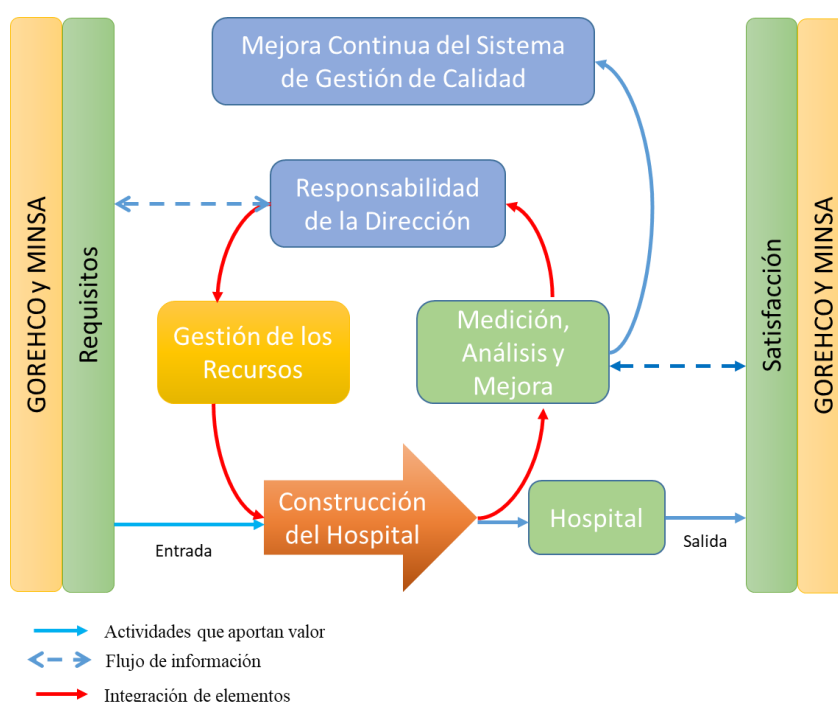
**e) Planes de puntos de inspección**

Se confeccionará e implementará planes de puntos de inspección (PPI), imprescindibles para satisfacer con los acuerdos contractuales.

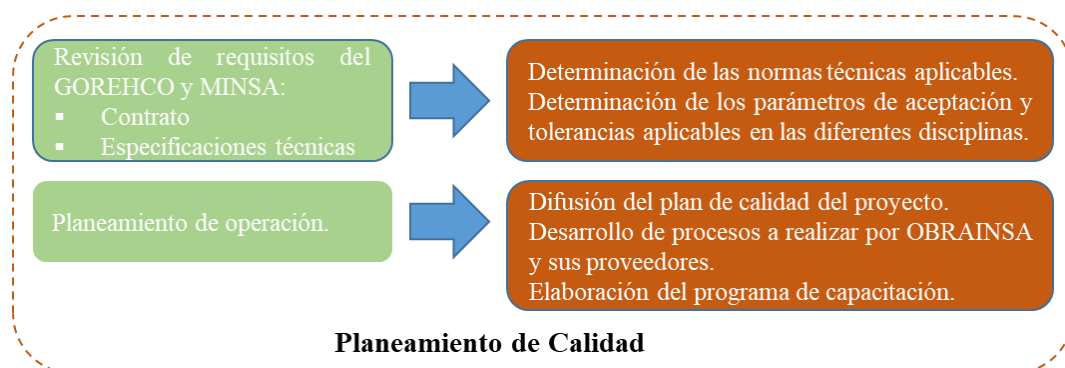
Los PPI será elaborados para las siguientes especialidades:

- Ω Estructuras (***1ra Etapa***).
- Ω Arquitectura. (Desarrollado para la 2da etapa)
- Ω Instalaciones Eléctricas. (Desarrollado para la 2da etapa)
- Ω Instalaciones Sanitarias. (Desarrollado para la 2da etapa)
- Ω Instalaciones Mecánicas. (Desarrollado para la 2da etapa)

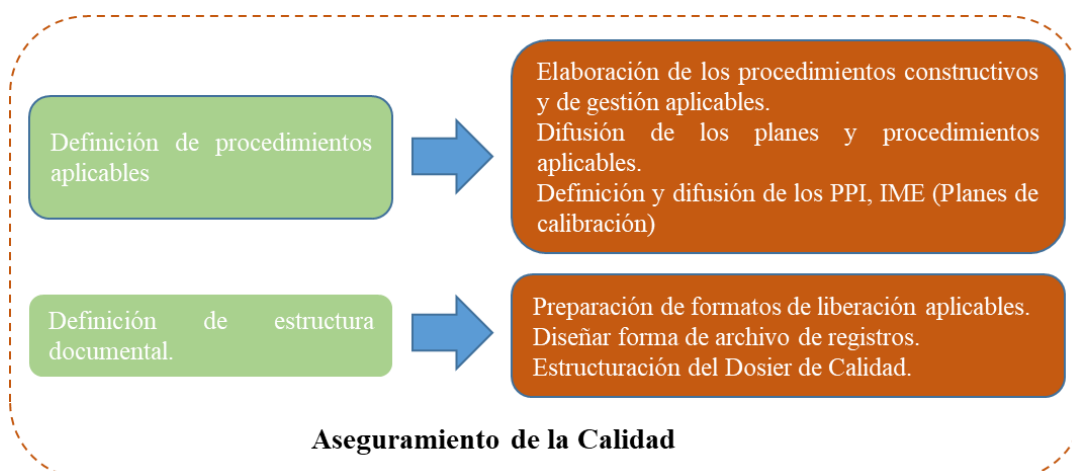
## Ω Sistemas de Comunicación (Desarrollado para la 2da etapa)



**Gráfico 61. Sistema de Mejora Continua para el Hospital**

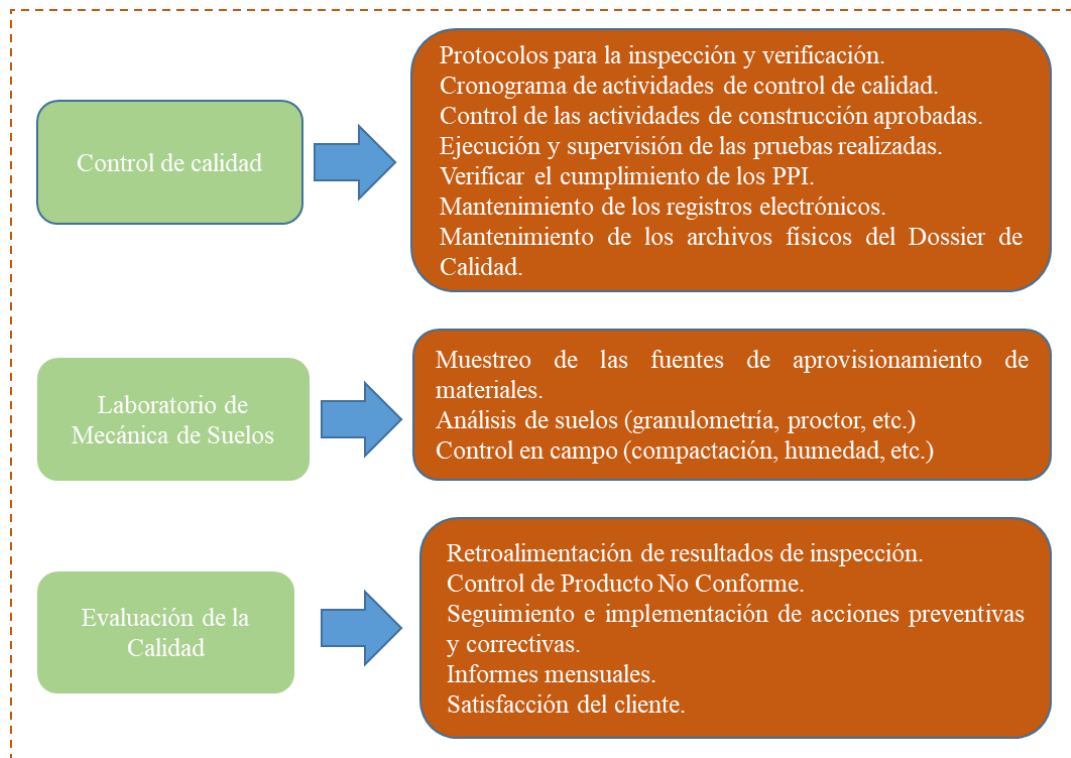


**Gráfico 62. Proceso para el Planeamiento de Calidad**



**Gráfico 63. Aseguramiento de la Calidad**



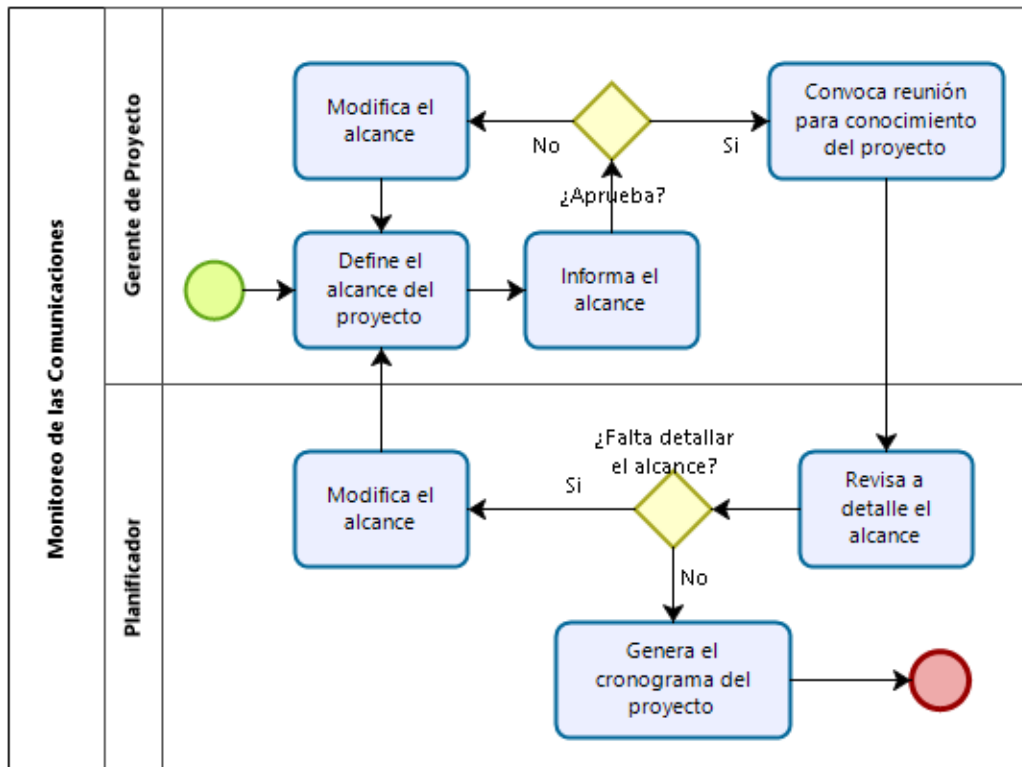


**Gráfico 64.** Proceso de control y evaluación de la calidad

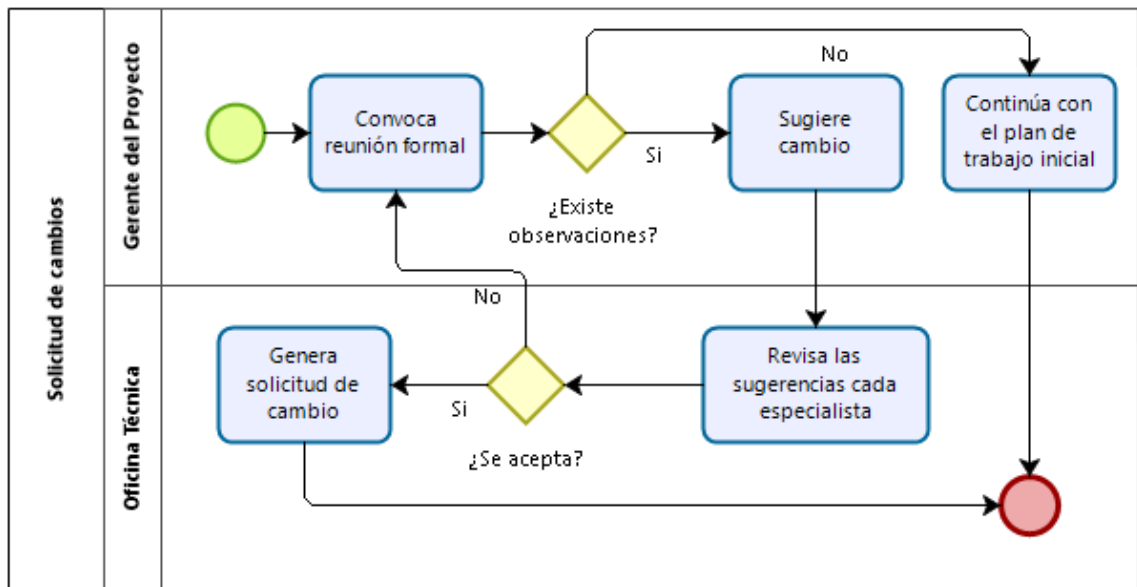
## 4.6. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

### 4.6.1. Monitorear las Comunicaciones

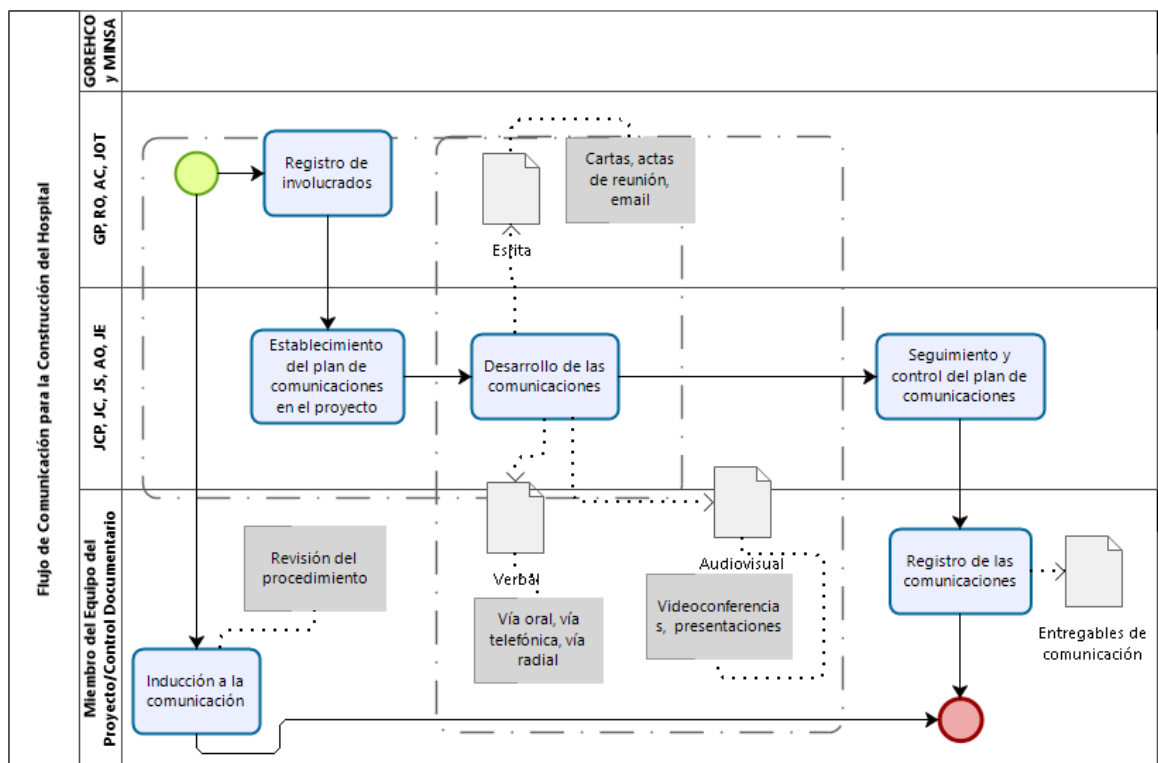
Para monitorear la comunicación del proyecto, se muestran los siguientes flujos:



**Gráfico 65.** Proceso de Monitorear las Comunicaciones en el Proyecto



**Gráfico 66.** Proceso de solicitud de cambio



**Gráfico 67.** Proceso de comunicación en la construcción del Hospital

Este flujograma se actualizará según los requerimientos propios del proyecto.

GP: Gerente del Proyecto.

RO: Residente de Obra.

AC: Administrador de Contratos.

JOT: Jefe de Oficina Técnica

JCP: Jefe de Control de Proyecto.

JC: Jefe de Calidad.

JS: Jefe de Seguridad.

AO: Administrador de Obra.

JE: Jefe de Equipo

## **4.7. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto**

### **4.7.1. Controlar las Adquisiciones**

#### **4.7.1.1. Procedimiento de Seguimiento de las Adquisiciones**

##### **Inicio del seguimiento de las adquisiciones**

El seguimiento y control de las adquisiciones en un proyecto inicia fijando el alcance de todos los elementos a ser adquiridos, realizando lo siguiente:

- a) Cada Especialista definirá los entregables a ser desarrollados en su área.
- b) El Residente y el Jefe de la Oficina Técnica revisan y aprueban las listas de entregables junto con la información de cada una de las especialidades involucradas, para luego enviarla al comprador y/o área de procura de Oficina Principal.
- c) El Ingeniero de Planeamiento adjunta las listas de entregables de cada paquete con la cotización de cada proveedor.

##### **Información necesaria para el seguimiento.**

Para desarrollo del seguimiento se debe contar con la siguiente información:

- a) **Listado de Entregables:** Última actualización de la Lista de Entregables de cada adquisición por cada especialista.
- b) **Reporte histórico de Entregables:** Última actualización por parte de Control Documentario de los registros de las fechas y los números de revisión de los entregables que hasta hoy poseen cada uno de los proveedores.

## Seguimiento del Avance

*Cuadro 43. Medición del avance en los entregables*

Ítem	Tipo de Reporte	Interpretación
1	Elaboración de entregables	10 %: Cuando el entregable ha empezado a elaborarse.
2.1	Reporte de revisión interna	30%: El entregable ya ha sido elaborado y revisado por el Residente de Obra. Inicio del proceso de compatibilización y revisión de los Especialistas.
2.2		50%: El entregable ya fue revisado por los Especialistas con las respectivas observaciones.
3.1	Emisión del entregable al GOREHCO	80%: El entregable fue modificado según las observaciones.
3.2		100%: El entregable aprobado por el GOREHCO es emitido para construcción.

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los Lineamientos del PMBOK.

## Reportes de Avances

Describen los avances obtenidos en un periodo determinado.

- △ **Informe Semanal de actividades por disciplina:** Es elaborado por el Especialista y enviado al Residente de Obra, quien válida y consolida.
- △ **Reporte Semanal y/o Mensual de Ingeniería:** Este reporte consolida los informes semanales de actividades de cada disciplina
- △ **Lista de Documentos en Movimiento y Plan a 7 Días:** Este listado consolida los entregables de las Especialidades.

## Control de pagos

Recepción de documentos por el área de Contabilidad:

- Recibe facturas del bien o servicio prestado de los proveedores.
- Revisa que las facturas vengan debidamente detalladas y las codifica por partida presupuestal en la fase correspondiente.

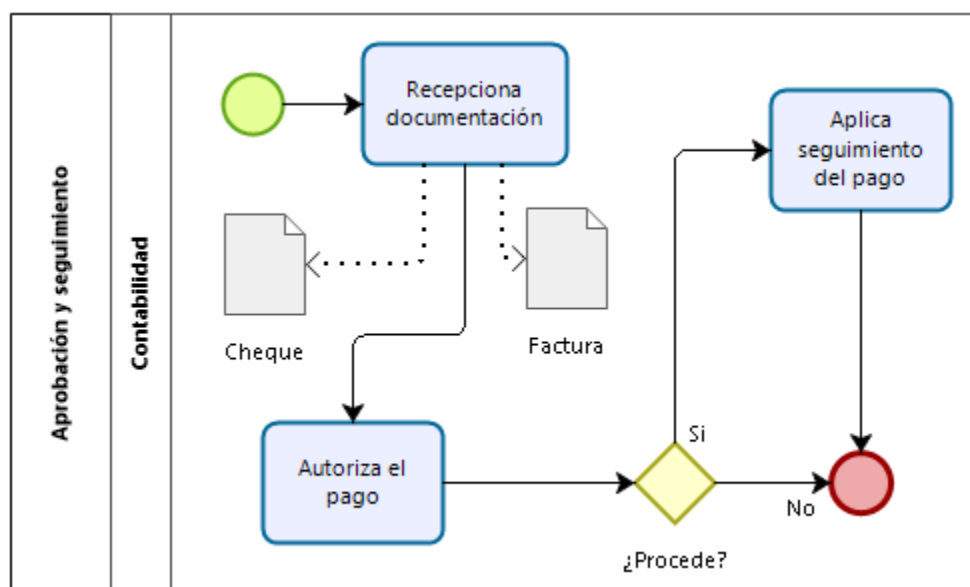
- Verifica si existe saldo disponible de acuerdo con la asignación.
- Agrupa los comprobantes por partida, tabula el total del gasto y elabora la orden de pago al proveedor.
- Elabora contra recibo en original y copia, otorgando el original al proveedor para pago directo. Además, esto facilita a corroborar el gasto total hecho.

### **Autorización del pago**

Se verifica y firma permitiendo la orden de pago y/o factura.

### **Aprobación y seguimiento de pago**

Se recibe la factura aprobada y firmada y se mantiene en un archivo temporal hasta la presencia del proveedor en la fecha de pago correspondiente y/o notificación telefónica por el servicio prestado.



**Gráfico 68.** Proceso de aprobación y seguimiento del pago

## **Criterios y procedimientos para la terminación por falla y la terminación por conveniencia**

### **a. Terminación por falla:**

- De acuerdo a las No Conformidades que se hayan presentado a largo del proyecto, se evaluará si el proveedor sigue en el proyecto o no.
- La cantidad de No Conformidades debe ser inferior a 2.
- Se pagará al Proveedor según avance que tenga hasta el momento de decidir terminar con el contrato, mediante sustentación sobre el mismo.

### **b. Terminación por conveniencia:**

- Ambas partes deciden terminar el contrato por mutuo acuerdo, a beneficio de ambos.
- Se le pagará al proveedor el avance que tenga hasta el momento de la decisión de terminar el contrato, con el previo sustento del mismo.

## **Criterios para dar por cerradas las adquisiciones**

***Cuadro 44. Criterio de cierre para adquisiciones***

	<b>Cerrar adquisiciones</b>	<b>Cerrar proyecto</b>
<b>Cuándo ocurre</b>	Al finalizar el contrato	Al finalizar cada fase
<b>Cómo documentar mejoras</b>	Auditorías de contrato	Lecciones aprendidas
<b>Formalidad</b>	Alta	Media
<b>Principal beneficiario</b>	Comprador y vendedor	Proyecto (comprador)

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los Lineamientos del PMBOK.

Durante el cierre de las adquisiciones, se lleva a cabo lo siguiente:

- ❖ Verificación de los entregables con el Gobierno Regional.
- ❖ Cierre de los acuerdos legales firmados.
- ❖ Carta de finalización del contrato (libre deuda).
- ❖ Aceptación formal o acta de recepción del hospital.

❖ Evaluaciones de satisfacción del cliente.

Este proceso verifica la totalidad del trabajo y los entregables aceptados.

Administrativamente hablando, implica finalizar algún tipo de observación, actualizar registros, abordar lo concerniente a contratos, aplicar auditorias para determinar el éxito o fracaso de la organización y servir de información base para lecciones aprendidas en miras de mejorar las adquisiciones futuras.

## CONCLUSIONES

Del resultado de la investigación, es posible concluir que la gestión de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco es deficiente y, mejora empleando el modelo basado en la Guía del PMBOK, tomando como análisis los procesos críticos.

Al usar el método de planificación de la ruta crítica, sólo se observa la cantidad de recursos en stock y la cantidad que necesita abastecerse, asegurando así la continua ejecución de las actividades. Sin embargo, no fija acciones preventivas o correctivas con relación a las deficiencias del plan de trabajo y el expediente técnico.

Al cuantificar los procesos se usó la escala de Likert, cuya estandarización determinó los procesos deficientes y los óptimos. Identificando los siguientes procesos críticos:

- ✓ Gestión de la Integración del Proyecto: realizar el control integrado de cambios.
- ✓ Gestión del Alcance del Proyecto: planificar la gestión del alcance, recopilar requisitos, definir el alcance, crear la EDT/WBS, validar el alcance y controlar el alcance.
- ✓ Gestión del Cronograma del Proyecto: planificar la gestión del cronograma y controlar el cronograma.
- ✓ Gestión de los Costos del Proyecto: planificar la gestión de los costos y controlar los costos.
- ✓ Gestión de la Calidad del Proyecto: planificar la gestión de la calidad, gestionar la calidad y controlar la calidad.
- ✓ Gestión de las Comunicaciones: planificar la gestión de las comunicaciones, gestionar las comunicaciones y monitorear las comunicaciones.
- ✓ Gestión de las Adquisiciones: planificar la gestión de las adquisiciones, efectuar las adquisiciones y controlar las adquisiciones.



Al desarrollar estos procesos según la Guía del PMBOK se mejora la gestión de la construcción del hospital, ya que esta problemática no se haya exclusivamente en la Gestión del Cronograma y la Gestión de los Costos. Además, en el diseño de los formatos se redactó la descripción de características y parámetros a considerar en el monitoreo.

Los formatos están en su versión 1.0, las cuales pueden ser mejorados y, ser la base para el desarrollo de un Sistema de Información integral del proyecto.

La ventaja del PMBOK, radica en complementarse con otras herramientas o técnicas de gestión y pueda aplicarse a distintos tipos de proyectos. Asimismo, su estructuración en fases divide al proyecto en subconjuntos lógicos facilitando la dirección, planificación y control.

## RECOMENDACIONES

- ✎ El Gerente del Proyecto debe contar con tres habilidades esenciales: la dirección técnica de proyectos, liderazgo y, gestión estratégica y de negocios.
- ✎ El listado de proveedores se debe tener previa o durante la planificación y no estar buscando proveedores durante la ejecución del proyecto.
- ✎ Diseñar un Sistema de Información, donde se registren a los proveedores, los insumos, las órdenes de compra y poder realizar de consultas generando reportes.
- ✎ La empresa debe definir roles para todos los miembros de la organización, previo a la ejecución del proyecto, asegurando la calidad y la anticipación de sucesos.
- ✎ El uso de formatos para monitorear y controlar deberá estar al alcance del equipo técnico.

## **GLOSARIO DE TÉRMINOS**

AC:	Costo real.
BAC:	Presupuesto base hasta la conclusión.
CPI:	Índice de desempeño del costo.
CV:	Variación del Costo.
EAC:	Proyección de estimación a la conclusión.
EDT/WBS	Estructura de Desglose del Trabajo/Work Breakdown Structure
EVM:	Gestión del valor ganado.
OEFA:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
PMB:	Línea base para la medición de desempeño.
PMBOK:	PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE (Fundamentos para la Dirección de Proyectos).
PMO:	Oficina de Dirección de Proyectos.
PPI:	Planes de puntos de inspección.
PROCURA:	Sede Central: Comprador y Jefe de Materiales.
PV:	Valor planificado.
SGC:	Sistema de gestión de la calidad.
SPI:	Índice de desempeño del cronograma.
SSOMA:	Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
SV:	Variación del cronograma.
TCPI:	Índice de desempeño del trabajo por completar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✚ Angulo Choque, J. O., Gonza Sumari, M. A., & Carpio Pauca, V. R. (2015). *Dirección del Proyecto de Ampliación de la Capacidad de Almacenamiento de Cemento con la Implementación del Silo 07-Yura S.A.* Arequipa: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- ✚ Cárdenas Vargas, V. (2013). *Planeamiento Integral de la Construcción de 142 viviendas unifamiliares en la Ciudad de Puno Aplicando Lineamientos de la Guía del PMBOK.* Lima: Pontificie Universidad Católica del Perú.
- ✚ Drucker, P. (1967). *El Ejecutivo Eficaz.* Argentina: De bolsillo - Primera Edición.
- ✚ Hernández Sampieri, R. (Sexta Edición-2014). *Metodología de la Investigación.* México: McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A de C.V.
- ✚ Iglesias Ortega, V. F., & Palencia Borbua, A. F. (2014). *Análisis Comparativo de la Metodología del Marco Lógico y del PMI para el Estudio de Viabilidad de un Proyecto de Construcción. Caso de Estudio: Acueducto del Municipio de Río Viejo Bolívar.* Cartagena: Universidad de Cartagena.
- ✚ Instituto de la Construcción y Gerencia. (2017). *Reglamento Nacional de Edificaciones.* Lima: Fondo Editorial ICG.
- ✚ Ministerio de Justicia. (31 de Marzo de 2017). *Ley de Contrataciones del Estado- Ley N° 30225.* Obtenido de <http://www.lumensoft.pe/leyes/ley-de-contrataciones-del-estado-ley-30225-marzo-2017/>
- ✚ Montañó García, A. (2004). *Iniciación al Método del Camino Crítico.* México: Trillas.
- ✚ Olarte Mescco, K., Sotomayor Morales, H. C., & Álvaro, C. (2014). *Propuesta de Mejora del Control de Costos Aplicando el Método de Valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura.* Cusco: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- ✚ Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado - OSCE. (2012). *Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.* Huancayo: Ríos S.A.C.
- ✚ Placeres Espadas, R., Balderas Rosas, I., & Barrientos Oviedo, H. (2009). *Manual para la Elaboración de Tesis y Trabajos de Investigación.* México: Universidad Politécnica Hispano Mexicana.
- ✚ Pravdich Tejada, F. (2014). *Gerencia y Dirección del Proyecto de Rehabilitación Urbana Villa Verde Etapa 1 en el Distrito de Pachacamac.* Lima: Universidad Ricardo Palma.
- ✚ Project Management Institute. (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos.* Estados Unidos: NISO - Sexta Edición.
- ✚ Soto Soto, M. (2012). *Dinámica de Evaluación, Seguimiento y Control de Proyectos de Transporte Vial en la Planificación.* Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.

# **ANEXOS**

# UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

## Facultad de Ingeniería

### RESOLUCIÓN N° 257-2018-CF-FI-UDH

Huánuco, 12 de abril del 2018

Visto, el Oficio N° 123-C-EAPIC-FI-UDH-2018, del Coordinador Académico de Ingeniería Civil, referente al bachiller Richard Hadison, GONZALES LIBERATO, del Programa Académico Ingeniería Civil Facultad de Ingeniería, quien solicita Aprobación del Proyecto de Investigación;

#### **CONSIDERANDO:**

Que, según Resolución N° 560-99-CO-UH, de fecha 06.09.99, se aprueba el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería, vigente;

Que, según el Expediente 557-18, del Programa Académico de, Ingeniería Civil, Informa que el Proyecto de Investigación Presentado por el bachiller **Richard Hadison, GONZALES LIBERATO** ha sido aprobado, y

Que, según Oficio N° 123-C-EAPIC-FI-UDH-2018, del Presidente de la Comisión de Grados y Títulos del Programa Académico de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Informa que el recurrente ha cumplido con levantar las observaciones hechas por la Comisión de Grados y Títulos, respecto al Proyecto de Investigación; y

Estando a lo acordado por el Consejo de Facultad de fecha 12 de abril del 2018 y normado en el Estatuto de la Universidad, Art. N° 44 inc.r);

#### **SE RESUELVE:**

**Artículo Primero.- APROBAR**, el Proyecto de Investigación y su ejecución intitulado:

“IMPLEMENTACIÓN DEL PMBOK PARA PLANIFICAR Y CONTROLAR TIEMPO Y COSTO EN LA CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO” representado por el bachiller Richard Hadison, GONZALES LIBERATO, del Programa Académico de Ingeniería Civil

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, ARCHÍVESE**



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CONSEJO DE FACULTAD  
Ing. JOHNNY P. JACHA ROJAS  
SECRETARIO DOCENTE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
Ing. Ricardo Sachin García  
DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Distribución:

Fac. de Ingeniería – D. PIA – CGT – Asesor – Exp. Graduando – Interesado – Archivo.  
RSG/GLT.

# UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

## Facultad de Ingeniería

### RESOLUCIÓN N° 377-2017-D-FI-UDH

Huánuco, 05 de julio de 2017

Visto, el Expediente N° 1092-17, presentado por el alumno **Richard Hadison, GONZALES LIBERATO** del Programa Académico de Ingeniería Civil, quién desarrollará el proyecto de Tesis, solicita Asesor de Tesis.

#### **CONSIDERANDO:**

Que, de acuerdo a la Nueva Ley Universitaria 30220, Capítulo V, Art 45º inc. 45.2, es procedente su atención, y;

Que, según el Expediente N° 1092-17, del alumno **Richard Hadison, GONZALES LIBERATO**, quién desarrollará el proyecto de Tesis, solicita Asesor de Tesis, para desarrollar su trabajo de investigación, el mismo que propone al Ing. Percy Mello Dávila Herrera, como Asesor de Tesis, y;

Que, según lo dispuesto en el Capítulo II, Art. 27º y 28º del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco vigente, es procedente atender lo solicitado, y;

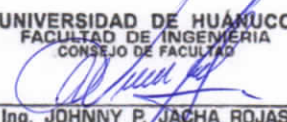
Estando a Las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería y con cargo a dar cuenta en el próximo Consejo de Facultad.

#### **SE RESUELVE:**

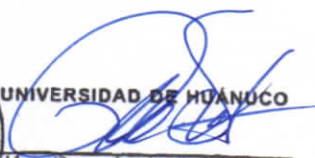
**Artículo Único.- DESIGNAR**, como Asesor de Tesis del alumno **Richard Hadison, GONZALES LIBERATO** al Ing. Percy Mello Dávila Herrera, Docente del Curso de Asesoramiento de Tesis Profesional del Programa Académico de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería.

Regístrese, comuníquese, archívese



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CONSEJO DE FACULTAD  
  
Ing. JOHNNY P. JACHA ROJAS  
SECRETARIO DOCENTE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
  
Mg. Ricardo Sachun Garcia  
DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

#### Distribución:

Fac. de Ingeniería - PAIC- Asesor - Exp. Graduando - Mat. y Reg.Acad. - File Personal - Interesado - Archivo.  
RSG/JPR/nto



CARGO



**UDH**  
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
http://www.udh.edu.pe

**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**

**DECANATO**

'Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional'

Huánuco, 03 de diciembre de 2018

**OFICIO N° 380-2018-D-FI-UDH**

**Señor:**

**ING. JULIO CESAR MENDOZA GARCÍA**  
**RESIDENTE DE OBRA**  
**EMPRESA OBRAINSA - JOCA**



**Presente.-**

De mi consideración:

Es grato dirigirme a Usted con la finalidad de saludarlo cordialmente y, a la vez hacer de su conocimiento que el Bach. **Richard Hadison, GONZALES LIBERATO** de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Civil, está realizando su Trabajo de Investigación (Tesis) intitulado: **"MODELO BASADO EN LA GUÍA DEL PMBOK PARA GESTIONAR LA CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL HERMILIO VALDIZAN DE HUÁNUCO"** para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil; motivo por el cual solicito a Usted Autorización para que el Bachiller antes mencionado pueda recaudar datos para el desarrollo de su Trabajo de Investigación (Tesis).

Sin otro particular, y agradeciéndole su gentil atención al presente, es propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

*Bertha L. Campos Rios*  
Mg. Bertha L. Campos Rios  
DECANA (R) DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

cc.  
Archivo  
BCR/nto



# UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

## Facultad de Ingeniería

### RESOLUCIÓN N° 1134-2018-CF-FI-UDH

Huánuco, 07 de Diciembre de 2018

Visto, el Expediente 2651-18, del Coordinador Académico de Ingeniería Civil, referente al bachiller Richard Hadison, GONZALES LIBERATO, del Programa Académico Ingeniería Civil Facultad de Ingeniería, quien solicita cambio de título del Proyecto de Investigación;

#### **CONSIDERANDO:**

Que, según Resolución N° 560-99-CO-UH, de fecha 06/09/99, se aprueba el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería, vigente;

Que, según el Expediente 2651-18, del Programa Académico de, Ingeniería Civil, Informa que el Proyecto de Investigación Presentado por el bachiller **Richard Hadison, GONZALES LIBERATO**, ha sido aprobado, y

Que, según Informe N° 52-2018-UDH-EAPIC/JCHCH el Ing. Josue, CHOQUEVILCA CHINGUEL, aprueba el cambio de nombre del título del proyecto de investigación.

Que, según Informe N° 58-2018-UDH-EAPIC/JAAR el Ing. Juan Alex, ALVARADO ROMERO, aprueba el cambio de nombre del título del proyecto de investigación.

Que, según Informe N° 190-2018-IC/JVQ el Ing. José Luis, VILLANUEVA QUIJANO, aprueba el cambio de nombre del título del proyecto de investigación.

Que, según del Presidente de la Comisión de Grados y Títulos del Programa Académico de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Informa que el recurrente ha cumplido con levantar las observaciones hechas por la Comisión de Grados y Títulos, respecto al Proyecto de Investigación; y

Que según Resolución N° 257-2018-CF-FI-UDH, se aprueba el proyecto de 'IMPLEMENTACIÓN DEL PMBOK PARA PLANIFICAR Y CONTROLAR TIEMPO Y COSTO EN LA CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO' presentado por el bachiller Richard Hadison, GONZALES LIBERATO, el mismo que solicita el cambio de título del proyecto de investigación en coordinación con su asesor; y

Estando a lo acordado por el Consejo de Facultad de fecha 07 de Diciembre de 2018 y normado en el Estatuto de la Universidad, Art. N° 44 inc.r);

#### **SE RESUELVE:**

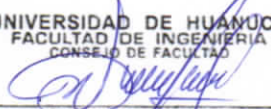
**Artículo Primero.** - ANULAR, la resolución N° 257-2018-CF-FI-UDH de fecha 12 de abril del 2018.

**Artículo segundo.** - APROBAR, el Proyecto de Investigación Titulado:

“MODELO BASADO EN LA GUÍA DEL PMBOK PARA GESTIONAR LA CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO” presentado por el bachiller **Richard Hadison, GONZALES LIBERATO**, para optar el Título de Ingeniera Civil del Programa Académico de Ingeniería Civil de la Universidad de Huánuco.

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, ARCHÍVESE**



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CONSEJO DE FACULTAD  
  
Ing. JOHNNY P. JACHÁ ROJAS  
SECRETARIO DOCENTE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
  
Mg. Bertha Campos Ríos  
DECANA (E) DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Distribución:

Fac. de Ingeniería - PIAC - CGT - Asesor - Exp. Graduando - Interesado - Archivo.  
BCR/JJR.

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

**Título:** Modelo Basado en la Guía del PMBOK para Gestionar la Construcción del Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco

Pregunta de Investigación	Objetivos	Hipotesis	Variables	Tipo y diseño de estudio	Población de Estudio	Instrumentos de recolección
<b>Pregunta General:</b>	<b>Objetivo General:</b>	<b>Hipotesis General:</b>	<b>V. Dependiente</b>	<b>Tipo de Investigación:</b>	Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco	Ficha de registro de actividades diarias
¿Se puede contar con un modelo basado en la Guía del PMBOK que mejore la gestión de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco?	Determinar la mejora de gestión de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco utilizando el modelo basado en la Guía del PMBOK.	El modelo basado en la Guía del PMBOK mejora la gestión de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco.	Gestión de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco.	Aplicativo		Ficha de observación
<b>Preguntas Específicas:</b>	<b>Objetivos Específicos:</b>	<b>Hipótesis Especifica</b>	<b>V. Independiente</b>	<b>Nivel de Investigación:</b>		Cuestionarios.
¿Qué sistema de medición identifica procesos críticos en la gestión de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán?	Cuantificar los procesos con la escala de Likert la gestión de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán.	La cuantificación de procesos con la escala de Likert identifica los procesos críticos en la gestión de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán.	Modelo basado en la Guía del PMBOK.	Descriptivo-explicativo		Dispositivos electrónicos para el registro de imágenes y videos.
¿Cómo los procesos mejoran la gestión de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán?	Desarrollar los procesos críticos de acuerdo al PMBOK para gestionar la construcción del Hospital Hermilio Valdizán.	El desarrollo de los procesos críticos de acuerdo al PMBOK mejoran la gestión de la construcción del Hospital Hermilio Valdizán.				

**Anexo 02. Correspondencia entre Grupo de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos**

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
<b>4. Gestión de la Integración del Proyecto</b>	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
<b>5. Gestión del Alcance del Proyecto</b>		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
<b>6. Gestión del Cronograma del Proyecto</b>		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
<b>7. Gestión de los Costos del Proyecto</b>		7.1 Planificar la Gestión de los Costos. 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
<b>8. Gestión de la Calidad del Proyecto</b>		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad.	8.2 Gestionar la Calidad.	8.3 Controlar la Calidad	

<b>9. Gestión de Recursos del Proyecto</b>		<i>9.1 Planificar la Gestión de Recursos</i> <i>9.2 Estimar los Recursos de las Actividades</i>	<i>9.3 Adquirir Recursos del Proyecto.</i> <i>9.4 Desarrollar el Equipo del Proyecto</i> <i>9.5 Dirigir el Equipo del Proyecto</i>	<i>9.6 Controlar los Recursos del Proyecto</i>	
<b>10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto</b>		<i>10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones</i>	<i>10.2 Gestionar las Comunicaciones</i>	<i>10.3 Monitorear las Comunicaciones</i>	
<b>11. Gestión de los Riesgos del Proyecto</b>		<i>11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos</i> <i>11.2 Identificar los Riesgos</i> <i>11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos</i> <i>11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos</i> <i>11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos</i>	<i>11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos</i>	<i>11.7 Monitorear los Riesgos</i>	
<b>12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto</b>		<i>12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones</i>	<i>12.2 Efectuar las Adquisiciones</i>	<i>12.3 Controlar las Adquisiciones</i>	
<b>13. Gestión de los Interesados del Proyecto</b>	<i>13.1 Identificar a los interesados</i>	<i>13.2 Planificar la Participación de los Interesados</i>	<i>13.3 Gestionar la Participación de los Interesados</i>	<i>13.4 Monitorear la Participación de los Interesados</i>	

**Anexo 03. Cuadro Resumen de los Cálculos del Valor Ganado**

<b>Analisis del Valor Ganado</b>					
<b>Abreviatura</b>	<b>Nombre</b>	<b>Definición de Léxico</b>	<b>Cómo se usa</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Interpretación del Resultado</b>
PV	Valor Planificado	El presupuesto autorizado que ha sido asignado al trabajo programado.	El valor del trabajo planificado hasta un determinado momento, generalmente la fecha de corte o la de finalización del proyecto		
EV	Valor Ganado	La medida del trabajo realizado, expresado en término del presupuesto autorizado para dicho trabajo	El valor planificado de todo el trabajo completado (ganado) hasta un determinado momento, generalmente la fecha de corte, sin referencia a los costos reales.	EV= suma del valor planificado del trabajo realizado.	
AC	Costo Real	El costo incurrido por el trabajo llevado a cabo en una actividad durante un determinado periodo de tiempo	El costo real de todo el trabajo realizado hasta un determinado momento, generalmente la fecha de corte.		
BAC	Presupuesto hasta la Conclusión	La suma de todos los presupuesto establecidos para el trabajo a realizar.	El valor de la totalidad del trabajo planificado, la línea base de costos del proyecto.		
CV	Variación del Costo	El monto del déficit o superávit presupuestario en un momento dado, expresado como diferencia entre el valor ganado y el costo real.	La diferencia entre el valor del trabajo realizado hasta un determinado momento, generalmente la fecha de corte, y los costos reales en ese mismo momento.	CV= EV - AC	Positiva= Por debajo del costo planificado Neutra= Igual al costo planificado. Negativa= Por encima del costo planificado.
SV	Variación del Cronograma	La medida en que el proyecto esta adelantado o retrasado en relación con la fecha de entrega planificada en un determinado momento, expresada como diferencia entre el valor ganado y el valor planificado.	La diferencia entre el trabajo realizado hasta un determinado momento, generalmente la fecha de corte, y los trabajos planeados para ser realizados en ese mismo momento.	SV= EV - PV	Positiva= Adelanto con respecto al cronograma Neutra= De acuerdo con el cronograma Negativa= Retraso con respecto al cronograma
VAC	Variación a la Conclusión	Proyección del monto del déficit o superávit presupuestario, expresada como la diferencia entre el presupuesto al concluir y la estimación al concluir.	La diferencia estimada en costo a la conclusión del proyecto.	VAC= BAC - EAC	Positiva= Por debajo del costo planificado. Neutra= Igual al costo planificado Negativa= Por encima del costo planificado.

CPI	Índice de Desempeño del Costo	Una medida de la eficiencia en costos de los recursos presupuestados expresada como la razón entre el valor ganado y el costo real.	Un CPI de 1.0 significa que el proyecto está exactamente en el presupuesto, que el trabajo realizado hasta el momento es igual al costo hasta la fecha. Otros valores muestran el porcentaje de los costos que han sobrepasado o que no han alcanzado la cantidad presupuestada para el trabajo realizado.	$CPI = EV/AC$	Mayor que 1.0= Por debajo del costo planificado Costo exactamente 1.0= En el costo planificado. Menor que 1.0= Por encima del costo planificado.
SPI	Índice de Desempeño del Cronograma	Una medida de la eficiencia del cronograma que se expresa como razón entre el valor ganado y el valor planificado.	Un SPI de 1.0 significa que el proyecto se ajusta exactamente al cronograma, que el trabajo realizado hasta el momento coincide exactamente con el trabajo planificado hasta la fecha. Otros valores muestran el porcentaje de los costos que han sobrepasado o que no han alcanzado la cantidad presupuestada para el trabajo realizado.	$SPI = EV/PV$	Mayor que 1.0= Adelanto con respecto al cronograma. Exactamente 1.0= Ajustado al cronograma. Menor que 1.0= Retraso con respecto al cronograma.
EAC	Estimación a la Conclusión	El costo total previsto de completar todo el trabajo, expresado como la suma del costo real a la fecha y la estimación hasta la conclusión	Si se espera que el CPI sea el mismo para el resto del proyecto, se puede calcular EAC con la fórmula: Si el trabajo futuro se va a realizar según la tasa planificada, utilizar: Si el plan inicial ya no fuera viable, utilizar: Si tanto CPI como SPI tienen influencia sobre el trabajo restante, utilizar:	$EAC = BAC/CPI$  $EAC = AC + BAC - EV$ $EAC = AC + ETC$ ascendente $EAC = . + \frac{\quad}{*}$	
ETC	Estimación hasta la Conclusión	El costo previsto para terminar todo el trabajo restante del proyecto	Si se asume que el trabajo está avanzando de acuerdo con el plan, el costo para completar el trabajo autorizado restante se puede calcular mediante la utilización de:  Volver a estimar el trabajo restante de manera ascendente.	$ETC = EAC - AC$  ETC= Volver a estimar	
TCPI	Índice de Desempeño del Trabajo por Completar	Medida de desempeño del costo que se debe alcanzar con los recursos restantes a fin de cumplir con el objetivo de gestión especificado, expresada como la tasa entre el costo para culminar el trabajo pendiente el presupuesto restante.	La eficiencia que es preciso mantener para cumplir el plan.  La eficiencia que es preciso mantener para completar la EAC actual.	$TCPI = \frac{\quad}{\quad}$  $TCPI = \frac{\quad}{\quad}$	Mayor que 1.0= Más difícil de completar. Exactamente 1.0= Igual Menor que 1.0= Más fácil de completar. Mayor que 1.0= Más difícil de completar. Exactamente 1.0= Igual Menor que 1.0= Más fácil de completar.



## Cuestionario 1

### **Cargo que desempeña:**

Responda las preguntas de acuerdo a su conocimiento con respecto al desarrollo de una actividad o procedimiento. Si la respuesta es **Si**, especificar su nivel de acuerdo o desacuerdo:

Procesos	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<b>4.1. El Acta de Constitución del Proyecto</b>					
El plan de trabajo contiene el listado de profesionales					
El plan de trabajo contiene el presupuesto contractual y fechas inicio-fin del proyecto					
El plan de trabajo contiene la descripción, objetivos y alcance del proyecto					
Plantea criterios de aceptación del proyecto					
Determina riesgos y penalidades del proyecto					
<b>4.2. El Plan para la Dirección del Proyecto</b>					
Define el alcance del proyecto					
Define el tiempo del proyecto					
Define el costo del proyecto					
Define la manera en que el proyecto se ejecuta, monitorea, controla y cierra					
Definen la calidad del servicio y los materiales					
<b>4.3. Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto</b>					
El Gerente del Proyecto define una serie de acciones para cumplir el alcance del proyecto					
El Residente de Obra cumple con el trabajo definido en el alcance.					
Se registran las incidencias					
Los subcontratistas gestionan el servicio prestado					
Los especialistas dirigen y gestionan el trabajo a su responsabilidad					
<b>4.4. Gestionar el Conocimiento del Proyecto</b>					
Se gestiona el conocimiento (aprenden uno del otro)					
Grupos o individuos gestionan la información (usan internet, biblioteca, etc.)					
Grupos o individuos poseen habilidades interpersonales (proactivas)					
Se registran las lecciones aprendidas en un sistema					
Capacitaciones a todo el personal					
<b>4.5. Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto</b>					
Se compara el desempeño real y el plan del proyecto					
Se monitorea la implementación de los cambios aprobados					
El proyecto permanece alineado con las necesidades del proyecto					
Se cuenta con información necesaria para sustentar el estado del proyecto					
Verifica el estado de los riesgos individuales del proyecto					
<b>4.6. Realizar el Control Integrado de Cambios</b>					
Se cuenta con formatos para solicitud de cambios					
Se tiene informes de desempeño del trabajo					
Se tiene informes de riesgos					
Se cuenta con una herramienta automatizada					
Se actualizan los documentos del proyecto					
<b>4.7. Cerrar el proyecto o fase</b>					
Se mide la satisfacción de los interesados					
Recolecta sugerencias para mejorar o actualizar las políticas y procedimientos de la organización					
Se define actividades para transferir la infraestructura					
Cierra las cuentas; reasigna personal, las instalaciones, equipamiento y materiales.					

Se concluyen los acuerdos contractuales: aceptación formal, fin de reclamaciones, registros actualizados y archivados.					
<b>5.1. Planificar la Gestión del Alcance</b>					
Determina los problemas e identifica las necesidades de la construcción					
Recomienda soluciones viables para satisfacer las necesidades del proyecto					
Obtiene, documenta y gestiona los requisitos de los interesados					
La organización tiene políticas, procedimientos y guías formales para auditoría y gobernanza					
La organización utiliza enfoques ágiles para la gestión de proyectos					
<b>5.2. Recopilar Requisitos</b>					
Se utilizan técnicas de recopilación como lluvia de ideas					
Se utilizan técnicas de recopilación como entrevistas					
Se utilizan técnicas de recopilación como grupos focales					
Se utilizan técnicas de recopilación como cuestionarios y encuestas.					
En la representación de datos se usan diagramas de afinidad y mapeo mental					
<b>5.3. Definir el Alcance</b>					
Se cuenta con un control de entregables del proyecto					
Se tiene criterios de aceptación					
Menciona las exclusiones del proyecto					
La descripción del alcance elabora gradualmente las características de la infraestructura y servicio					
Registra información de los interesados					
<b>5.4. Crear la EDT/WBS</b>					
Identifica y analiza los entregables y el trabajo relacionado					
Estructura y organiza la EDT/WBS					
Descompone los niveles superiores de trabajo en componentes detallados de nivel inferior					
Desarrolla y asigna códigos de identificación a los componentes del trabajo					
Verifica el adecuado grado de descomposición de los entregables					
<b>5.5. Validar el Alcance</b>					
Se mide el trabajo según los requisitos y criterios de aceptación					
Se examina y valida el trabajo según los requisitos y criterios de aceptación					
Se mide los entregables según los requisitos y criterios de aceptación					
Se examina y valida los entregables según los requisitos y criterios de aceptación					
El proceso validar el alcance se realiza posterior o en paralelo al proceso controlar la calidad					
<b>5.6. Controlar el Alcance</b>					
Se compara la línea base con los resultados reales para determinar si la variación está dentro del monto umbral					
Se compara la línea base con los resultados reales para determinar si la acción correctiva es apropiada					
Se compara la línea base con los resultados reales para determinar si la acción preventiva es apropiada					
Las políticas institucionales controlan el alcance					
El desempeño del alcance ayuda a la solicitud de cambio					
<b>6.1. Planificar la Gestión del Cronograma</b>					
Conoce las razones para cambios en el cronograma					
Describe como calcular el impacto en el proyecto por el cambio					
Se conoce a las personas autorizadas a solicitar el cambio en el cronograma					
Se conoce a las personas que aprueban requerimientos de cambio de cronograma					
Describe como los cambios al cronograma serán administrados					



<b>6.2. Definir las Actividades</b>					
Las actividades estarán agrupadas por especialidad					
Las actividades están definidas por el proceso constructivo					
Las actividades determinan el tiempo y presupuesto					
Identifica a las actividades para culminar el proyecto					
Identifica a las actividades para iniciar el proyecto					
<b>6.3. Secuenciar las Actividades</b>					
Identifica las actividades previas antes de iniciar otra					
El método de diagramación por procedencia es la adecuada					
Integra las dependencias entre actividades					
Identifica los adelantos y retrasos					
El sistema de información gestiona la dirección de proyectos					
<b>6.4. Estimar la Duración de las Actividades</b>					
Considera la ley de los rendimientos					
Determina el número de recursos					
Cuenta con avances tecnológicos para el desarrollo de actividades					
El director del proyecto motiva al personal					
El tiempo de ejecución es revisado por los especialistas					
<b>6.5. Desarrollar el Cronograma</b>					
Determina las fechas planificadas de inicio y fin de las actividades del proyecto					
Define los hitos del proyecto					
Identifica la secuencia de actividades y duraciones					
Las fechas de inicio y finalización no entran en conflicto con los calendarios de recursos					
Las fechas de inicio y finalización no entran en conflicto con las actividades asignadas en otros proyectos					
<b>6.6. Controlar el Cronograma</b>					
Determina el estado actual del cronograma del proyecto.					
Influye en los factores que generan cambios en el cronograma.					
Determina que el cronograma del proyecto ha cambiado					
Gestiona los cambios reales conforme suceden					
Utiliza un software de gestión o herramientas de planificación					
<b>7.1. Planificar la Gestión de los Costos</b>					
Identifica a las personas autorizadas a solicitar cambio en el presupuesto					
Identifica a las personas que aprueban los requerimientos de cambio de presupuesto					
Determina las razones aceptables para cambios en el costo del proyecto					
Describe cómo calcular y reportar el impacto en el proyecto por el cambio					
Describe cómo los cambios al costo serán administrados					
<b>7.2. Estimar los Costos</b>					
Identifica diversas alternativas de cálculo de costos para iniciar y completar el proyecto.					
Considera el balance entre costos y riesgos					
Las estimaciones de costos consideran las horas o días de trabajo del personal para facilitar las comparaciones					
Se revisa y refina las estimaciones de costos a lo largo del proyecto					
Se estiman los costos considerando el factor inflación, el costo de financiación o el costo de contingencia					
<b>7.3. Determinar el Presupuesto</b>					
El personal tiene conocimientos especializados en proyectos de salud					
Cuentan con modelos escalables de costos para el proyecto					

El proyecto es financiado por fuentes externas					
Las estimaciones de costos se suman por paquetes de trabajo acorde con la EDT					
El sistema de información calcula el presupuesto final					
<b>7.4. Controlar los Costos</b>					
Se influye en los factores que producen cambios en la línea base de costo					
Gestiona los cambios reales conforme y cuando sucedan					
Asegura los gastos a medida que sucedan					
Evita que se incluyan cambios no aprobados en los informes sobre costos o utilización de recursos					
Informa a los interesados los cambios aprobados y costos asociados					
<b>8.1. Planificar la Gestión de la Calidad</b>					
Cuenta con un plan de calidad para la ingeniería, PROCURA y especialidades					
Aseguran la calidad en la construcción					
Utilizan el mejoramiento continuo (planificar, hacer, revisar y actuar)					
Cuentan con una línea base de Calidad para la construcción y gestión del proyecto					
Cuenta con políticas o procedimientos sobre los roles para la gestión					
<b>8.2. Gestionar la Calidad</b>					
El aseguramiento de la calidad hace uso eficaz de los procesos del proyecto.					
Cumple con los estándares de acorde con las expectativas y requisitos					
Se ocupa del diseño óptimo de la infraestructura					
Al gestionar la calidad se considera el trabajo de todos					
Usa herramientas o formatos para medir la calidad					
<b>8.3. Controlar la Calidad</b>					
Verifica la calidad de servicio de los subcontratistas					
Documenta las No Conformidades					
Implementa acciones preventivas y correctivas					
Mide los procesos para controlar o mejorar cualquier producto o servicio					
Cuenta con un Plan de Puntos de Inspección					
<b>9.1. Planificar la Gestión de Recursos</b>					
Identifica la disponibilidad de recursos					
Los recursos del proyecto incluye miembros del equipo, materiales, equipos, servicios e instalaciones.					
Identifica los activos internos de la organización					
Identifica los activos externos de la organización					
Conoce la influencia significativa de los costos, cronogramas, riesgos y calidad.					
<b>9.2. Estimar los Recursos de las Actividades</b>					
El equipo del proyecto tiene experiencia en la construcción de hospitales					
El equipo esta familiarizado con las más recientes técnicas de construcción					
Los recursos del equipo y los recursos físicos se estiman al nivel de las actividades					
Utiliza información de un proyecto similar para identificar otros niveles de la EDT					
El director se reúne con los gerentes funcionales para estimar el nivel de esfuerzo, habilidad y cantidad de los materiales.					
<b>9.3. Adquirir Recursos</b>					
El director y el equipo negocian con eficacia con los proveedores					
La no adquisición de recursos afecta al cronograma, presupuesto, calidad, entre otros.					
Dispone de recursos alternativos cumpliendo los requisitos necesarios.					

Tiene recursos físicos preasignados					
El sistema de información gestiona la adquisición					
<b>9.4. Desarrollar el Equipo</b>					
Mejora el conocimiento y habilidades de los miembros del equipo					
Mejora los sentimientos de confianza y cohesión entre los miembros del equipo					
Crea una cultura de equipo dinámico y colaborativo					
Empodera al equipo para participar en la toma de decisiones y asumir responsabilidades					
Usa la tecnología de la comunicación para abordar los incidentes de desarrollo del equipo					
<b>9.5. Dirigir al Equipo</b>					
Integra los esfuerzos de los miembros del equipo					
Implica una combinación de habilidades en la comunicación, gestión de conflictos y liderazgo					
Los directores otorgan reconocimiento por el alto desempeño.					
El director del proyecto cree en la capacidad del equipo para llevar a cabo su trabajo					
Se supervisa a los equipos con pocas habilidades					
<b>9.6. Controlar los Recursos</b>					
Monitorea el consumo de los recursos					
Identifica y hace frente la escasez/superávit de recursos					
Garantiza que los recursos sean utilizados y liberados de acuerdo al plan y las necesidades del proyecto					
Informa a los interesados pertinentes si surgen problemas con los recursos relevantes					
Gestiona los cambios aprobados conforme se producen					
<b>10.1. Planificar la Gestión de las Comunicaciones</b>					
Toma en cuenta la pericia de los individuos o grupos que tengan conocimiento en: política y estructuras de poder, entorno y cultura de la organización, enfoques y prácticas de gestión de cambios, industria o tipo de entregables, tecnologías de comunicación, políticas y procedimientos relativos a la seguridad.					
Analiza los requisitos de comunicación					
Realiza el proceso de escalamiento para la comunicación					
Identifica a la persona responsable de comunicar la información					
Usa métodos o tecnologías para transmitir la información (memorandos, correo electrónico, comunicado de prensa)					
<b>10.2. Gestionar las Comunicaciones</b>					
Indica las maneras de tratar las controversias					
El plan de gestión de las comunicaciones es revisado y actualizado					
Identifica las restricciones en materia de comunicación					
Define las guías para la documentación del proyecto					
Predisponen de un sistema de información que facilite el control y la forma de comunicación					
<b>10.3. Monitorear las Comunicaciones</b>					
Se cuenta con una forma de monitorear las comunicaciones					
Conocen el flujo del proceso de comunicación para el monitoreo respectivo					
Se conoce el flujo de comunicación para la solicitud de cambios					
Se conoce el flujo de comunicación que actualice los requerimientos propios del proyecto					
Los documentos formales son conocidos por todo el personal administrativo					
<b>11.1. Planificar la Gestión de los Riesgos</b>					
Incluye la estrategia de riesgos					

Identifica los enfoques, herramientas y la fuente de datos					
Incluye los roles y responsabilidades de los miembros del equipo					
Identifica el financiamiento para la gestión de riesgos					
Define categorías de riesgo					
<b>11.2. Identificar los Riesgos</b>					
Considera los riesgos individuales					
Se define a los participantes: director del proyecto, especialista en riesgos, cliente y expertos de la organización					
Se define el nivel de riesgo general del proyecto					
Utiliza formatos para los enunciados de riesgo					
Registra continuamente los riesgos que puedan surgir					
<b>11.3. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos</b>					
Evalúa la prioridad de los riesgos individuales					
Las evaluaciones son subjetivas					
Identifica sesgos y corrige los riesgos					
Identifica un dueño para cada riesgo					
El análisis cualitativo de riesgos se lleva a cabo antes del comienzo de cada iteración					
<b>11.4. Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos</b>					
Dispone de datos de alta calidad sobre los riesgos individuales					
Cuenta con un software de riesgo especializado					
Se adecua para proyectos grandes o complejos					
Es el único método confiable para evaluar el riesgo del proyecto					
Puede llevarse a cabo después del Proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos					
<b>11.5. Planificar la Respuesta a los Riesgos</b>					
Reduce al mínimo las amenazas individuales					
El director responde apropiadamente el actual nivel de riesgo general del proyecto					
Las respuestas a los riesgos se adecua a la importancia del riesgo					
Cada riesgo se relaciona con la estrategia.					
Se desarrolla acciones para implementar estrategias					
<b>11.6. Implementar la Respuesta a los Riesgos</b>					
Se cuenta con personal proactivo para tomar acciones en respuesta a los riesgos					
Incluye actualizar el registro de incidentes					
Incluye actualizar el registro de lecciones aprendidas					
Incluye actualizar los informes de riesgos					
Las acciones están regidas de causa a efecto					
<b>11.7. Monitorear los Riesgos</b>					
Determina la efectividad de las respuestas a los riesgos implementados					
Determina el estado de los riesgos individuales					
El enfoque de gestión del riesgo sigue siendo adecuado					
Modifica las reservas para contingencia de costos o cronograma					
La estrategia sigue siendo válida					
<b>12.1. Planificar la Gestión de las Adquisiciones</b>					
Cuenta con un formato de identificación de productos, bienes o servicios a ser adquiridos					
Cuentan con un formato de definición de roles para todos los responsables involucrados con los procesos de adquisición					
Define los procedimientos que se usarán en la gestión de adquisiciones por parte de Logística					
Cuenta con un formato de comparación entre hacer y comprar las adquisiciones					
Predispone de una base de datos de todos los proveedores precalificados					

<b>12.2. Efectuar las Adquisiciones</b>					
Cuentan con un sistema de información para la requisición de compra					
Evalúa la selección del proveedor					
Evalúa la necesidad de los materiales y/o servicios críticos					
Existe formato de comparación de características de los bienes					
Manejan fechas de adquisición del bien o servicio					
<b>12.3. Controlar las Adquisiciones</b>					
Define el alcance de todos los componentes a ser adquiridos					
Cuentan con la información del listado de entregables y reporte histórico de entregables.					
Define el procedimiento para la revisión y autorización de la orden de pago y/o factura					
Define cuales son los criterios para la terminación por falla y la terminación por conveniencia					
Define criterios para cierre de adquisiciones					
<b>13.1. Identificar a los interesados</b>					
Se desarrolló antes o durante la constitución del proyecto					
Utiliza cuestionarios y encuestas para la recopilación de datos					
Analiza documentos y lecciones aprendidas de proyectos anteriores					
Utiliza matriz de poder/interés, matriz de poder/influencia o matriz de impacto/influencia					
Clasifica a los interesados interno/externo					
<b>13.2. Planificar el involucramiento de los interesados</b>					
Actualiza el plan cuando comienza una nueva fase del proyecto					
Actualiza el plan cuando existe cambios en la estructura de la organización					
Actualiza el plan cuando nuevos individuos se transforman en interesados					
Analiza supuestos y restricciones para adaptar las estrategias de involucramiento adecuado					
El plan incluye estrategias o enfoques para involucrar a individuos.					
<b>13.3. Gestionar la Participación de los Interesados</b>					
Involucra a los interesados en las etapas adecuadas para obtener, confirmar o mantener el éxito					
Gestiona las expectativas de los interesados					
Aborda riesgos relacionados con la gestión de interesados					
Anticipa incidentes que plantean los interesados					
Aclara y resuelve los incidentes identificados					
<b>13.4. Monitorear el Involucramiento de los Interesados</b>					
Utiliza la creación de relaciones de trabajo					
Utiliza el liderazgo para comunicar la visión					
Analiza las decisiones con múltiples criterios					
Analiza la causa raíz para determinar el motivo					
Promueve capacitaciones y charlas					

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los lineamientos del PMBOK

## Cuestionario 2

### **Cargo que desempeña:**

Responda el nivel de satisfacción e insatisfacción con los resultados, acorde con el modelo de gestión en el desarrollo de una actividad o procedimiento:

Procesos	Muy insatisfecho	Relativamente insatisfecho	Indiferente	Relativamente satisfecho	Muy satisfecho
<b>4.1. El Acta de Constitución del Proyecto</b>					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se sientes con respecto al acta de constitución del proyecto?					
<b>4.2. El Plan para la Dirección del Proyecto</b>					
No se implementó el proceso					
<b>4.3. Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto</b>					
No se implementó el proceso					
<b>4.4. Gestionar el Conocimiento del Proyecto</b>					
No se implementó el proceso					
<b>4.5. Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto</b>					
No se implementó el proceso					
<b>4.6. Realizar el Control Integrado de Cambios</b>					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el formato de solicitud de cambio para sistema de ventilación-aire acondicionado?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el formato de solicitud de cambio para los planos de II.SS?					
<b>4.7. Cerrar el proyecto o fase</b>					
No se implementó el proceso					
<b>5.1. Planificar la Gestión del Alcance</b>					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con planificar la gestión del alcance?					
<b>5.2. Recopilar Requisitos</b>					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la matriz de rastreabilidad?					
<b>5.3. Definir el Alcance</b>					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la descripción del producto?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con los criterios de aceptación del producto?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con los entregables del proyecto?					
<b>5.4. Crear la EDT/WBS</b>					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la EDT para Ingeniería?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la EDT para Gestión y Dirección del Proyecto?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la EDT para Procura?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la EDT para Construcción?					

¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la EDT para Integración y Pruebas?					
<b>5.5. Validar el Alcance</b>					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con los criterios de aceptación para los entregables?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la recomendación de un sistema de información para el registro de entregables no aceptados y sus razones?					
<b>5.6. Controlar el Alcance</b>					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la medición del desempeño del trabajo para documentar y comunicar a los interesados?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con que las solicitudes de cambio incluyan acciones preventivas y correctivas de defectos?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la actualización de las causas de las variaciones y la razón de selección de las acciones correctivas?					
<b>6.1. Planificar la Gestión del Cronograma</b>					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con las razones aceptables para cambios en el plan de gestión del cronograma?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la descripción de cambio en el cronograma?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la administración de los cambios al cronograma?					
<b>6.2. Definir las Actividades</b>					
No se implementó el proceso					
<b>6.3. Secuenciar las Actividades</b>					
No se implementó el proceso					
<b>6.4. Estimar la Duración de las Actividades</b>					
No se implementó el proceso					
<b>6.5. Desarrollar el Cronograma</b>					
No se implementó el proceso					
<b>6.6. Controlar el Cronograma</b>					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el índice de desempeño del cronograma y la variación del cronograma?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con las actualizaciones a los activos de los procesos de la organización?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con las solicitudes de cambio al cronograma?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan actualizado del cronograma para la dirección del proyecto?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con los documentos actualizados del proyecto?					
<b>7.1. Planificar la Gestión de los Costos</b>					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con las razones aceptables para cambios al plan de gestión de costo?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la descripción de cambio en el costo?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la administración de los cambios al costo?					

<b>7.2. Estimar los Costos</b>					
No se implementó el proceso					
<b>7.3. Determinar el Presupuesto</b>					
No se implementó el proceso					
<b>7.4. Controlar los Costos</b>					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la variación del costo y el índice de desempeño del costo?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la proyección de estimación a la conclusión?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con las actualizaciones a los activos de los procesos de la organización?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con las solicitudes de cambio al costo?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan actualizado del costo para la dirección del proyecto?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con los documentos actualizados del proyecto?					
<b>8.1. Planificar la Gestión de la Calidad</b>					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la política de calidad del proyecto?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la línea base de calidad del proyecto?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la matriz de actividades de calidad?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el organigrama para la calidad del proyecto?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la definición de roles de los miembros para la gestión de la calidad?					
<b>8.2. Gestionar la Calidad</b>					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con gestionar la calidad?					
<b>8.3. Controlar la Calidad</b>					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el formato de identificación de procedimientos para Mejora Continua?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la medición de los procesos y la satisfacción del GOREHCO?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con los planes de puntos de inspección?					
<b>9.1. Planificar la Gestión de Recursos</b>					
No se implementó el proceso					
<b>9.2. Estimar los Recursos de las Actividades</b>					
No se implementó el proceso					
<b>9.3. Adquirir Recursos</b>					
No se implementó el proceso					
<b>9.4. Desarrollar el Equipo</b>					
No se implementó el proceso					
<b>9.5. Dirigir al Equipo</b>					
No se implementó el proceso					
<b>9.6. Controlar los Recursos</b>					
No se implementó el proceso					



10.1. Planificar la Gestión de las Comunicaciones					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestionar la comunicación para el acta de constitución del proyecto?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestionar la comunicación para el enunciado del alcance del proyecto?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestionar la comunicación para la planificación de la dirección del proyecto?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestionar la comunicación para la solicitud de cambios?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestionar la comunicación para la aprobación de solicitud de cambios?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestionar la comunicación para el cronograma del proyecto?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestionar la comunicación para el calendario de recursos?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestionar la comunicación para las actualizaciones del calendario de recursos?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestionar la comunicación para el registro de riesgos?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestionar la comunicación para el presupuesto proyectado?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestionar la comunicación para las acciones correctivas y preventivas recomendadas?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestionar la comunicación para las acciones correctivas y preventivas implementadas?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestionar la comunicación para el contrato de proveedores?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestionar la comunicación para la conformidad de trabajo de proveedores?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestionar la comunicación para el informe de estado del proyecto para la Gerencia General?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestionar la comunicación para el informe de estado del proyecto para el equipo técnico?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestionar la comunicación para el informe de rendimiento en base al valor ganado para la gerencia general?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestionar la comunicación para el informe de rendimiento en base al valor ganado para el equipo técnico?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestionar la comunicación para el informe de avance de trabajo?					



¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestionar la comunicación para la agenda de reuniones?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestionar la comunicación para el boletín informativo?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestionar la comunicación para los informes de Logística?					
<b>10.2. Gestionar las Comunicaciones</b>					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la forma de tratar las controversias?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el proceso de actualizar el plan de gestión de las comunicaciones?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con las restricciones en la comunicación?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con las guías y pautas para la comunicación?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la guía para documentación del proyecto?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la guía para el control de versiones?					
<b>10.3. Monitorear las Comunicaciones</b>					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el proceso de monitorear las comunicaciones?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el procesos de solicitud de cambio?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el proceso de comunicación en la construcción del hospital?					
<b>11.1. Planificar la Gestión de los Riesgos</b>					
No se implementó el proceso					
<b>11.2. Identificar los Riesgos</b>					
No se implementó el proceso					
<b>11.3. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos</b>					
No se implementó el proceso					
<b>11.4. Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos</b>					
No se implementó el proceso					
<b>11.5. Planificar la Respuesta a los Riesgos</b>					
No se implementó el proceso					
<b>11.6. Implementar la Respuesta a los Riesgos</b>					
No se implementó el proceso					
<b>11.7. Monitorear los Riesgos</b>					
No se implementó el proceso					
<b>12.1. Planificar la Gestión de las Adquisiciones</b>					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el plan de gestión de las adquisiciones?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con los procedimientos para la gestión de las adquisiciones?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el proceso de calendarización de adquisiciones?					
<b>12.2. Efectuar las Adquisiciones</b>					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el análisis de requisición de compra?					

¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la forma de selección de proveedores?					
<b>12.3. Controlar las Adquisiciones</b>					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con la medición del avance en los entregables?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con el proceso de aprobación y seguimiento del pago?					
¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se siente con los criterios y procedimientos para la terminación y cierre de adquisiciones?					
<b>13.1. Identificar a los interesados</b>					
No se implementó el proceso					
<b>13.2. Planificar la Participación de los Interesados</b>					
No se implementó el proceso					
<b>13.3. Gestionar la Participación de los Interesados</b>					
No se implementó el proceso					
<b>13.4. Monitorear el Involucramiento de los Interesados</b>					
No se implementó el proceso					

**Fuente:** Elaboración propia de acuerdo a los lineamientos del PMBOK

## ENCUESTA AL PERSONAL DE LA EMPRESA

1. Indique a continuación las principales cadenas Proveedor-Productor-Cliente de las cuales usted forma parte en su lugar de trabajo

<b>Principales Proveedores e Insumos (de quién y qué)</b>		<b>Productor (Su proceso con valor agregado)</b>		<b>Principales Clientes y Productos (Para quién y qué)</b>
Provedores:		Proceso:		Cientes:
Insumos:				Productos:

2. Indique a continuación uno de sus procesos claves de trabajo que más repercute en la calidad de los productos o servicios para sus principales clientes. Haga una lista breve de las tareas con valor agregado y las que no lo tienen, que comúnmente forman parte del proceso.

Proceso:.....	
<b>Tareas con valor agregado</b>	<b>Tareas sin valor agregado</b>

*Nota: Si usted no tiene seguridad de si una actividad es de valor agregado o no, indíquelo en una de las columnas y rodéelo con un círculo*

3. Seleccione una de las tareas sin valor agregado indicadas con anterioridad e identifique algunas causas posibles, así como también formas con las cuales usted pudiese reducir o eliminar esa tarea.

[illegible]

## Proceso de Reposición de Bienes o Materiales

**Productor** Unidad de Logística

<b>Proceso</b>	Proceso de reposición de stock
----------------	--------------------------------

<b>Insumo</b>	Abastecimiento de materiales o bienes
---------------	---------------------------------------

Producto	Ejecución de la obra
----------	----------------------

[illegible]

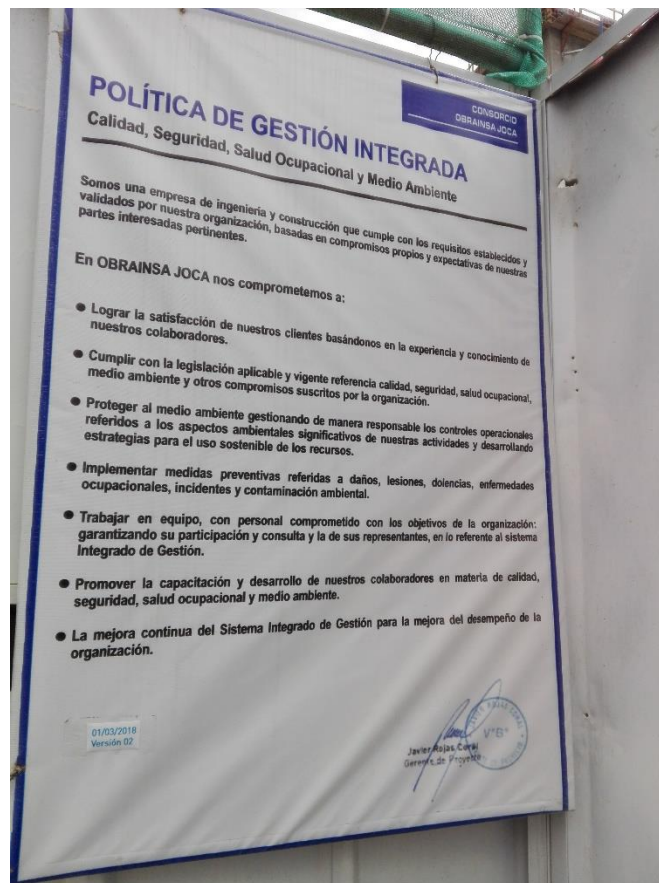
## **PANEL FOTOGRÁFICO DEL HOSPITAL**



Construcción del Hospital Hermilio Valdizán.



Vista lateral del Hospital, con sus respectivas condiciones de seguridad.



Gestión de la Integración del Proyecto propuesto y ubicado al ingreso del Hospital.